

*** NOTICES ***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The ink discharge part for carrying out the regurgitation of the ink containing color material and the reaction mixture discharge part for carrying out the regurgitation of the reaction mixture which reacts to said ink are used. It is the ink jet record approach which turns said ink and reaction mixture to recorded media, breathes them out from said ink discharge part and a reaction mixture discharge part, and records an image on said recorded media. The 1st recording mode which records without preparing a margin in at least one edge of the recording surface of said recorded media. The inside of the 2nd recording mode which records on all the edges of the recording surface of said recorded media by establishing a margin. The ink jet record approach characterized by having the record process which records by one of recording modes, and the record conditions of said 1st recording mode differing from the record conditions of said 2nd recording mode.

[Claim 2] The ink jet record approach according to claim 1 which said record conditions are one [at least] regurgitation conditions of said ink and reaction mixture, and is characterized by one [at least] regurgitation conditions of said ink and reaction mixture differing in said the 1st recording mode and said 2nd recording mode.

[Claim 3] The ink jet record approach according to claim 2 which said regurgitation conditions are conditions about the amount of grants of said reaction mixture, and is characterized by lessening the amount of grants of said reaction mixture as compared with said 2nd recording mode, and performing discharging in said 1st recording mode.

[Claim 4] The ink jet record approach according to claim 3 characterized by lessening the amount of grants of reaction mixture by making the rate of infanticide of said reaction mixture into size at said 1st recording mode as compared with said 2nd recording mode.

[Claim 5] The ink jet record approach according to claim 3 characterized by lessening the amount of grants of reaction mixture at said 1st recording mode as compared with said 2nd recording mode by making discharge quantity per drop from each delivery of said reaction mixture discharge part into smallness.

[Claim 6] The ink jet record approach according to claim 3 characterized by being unable to breathe out said reaction mixture in said 1st recording mode, but carrying out the regurgitation of said reaction mixture in said 2nd recording mode.

[Claim 7] The ink jet record approach according to claim 3 characterized by lessening the amount of grants of the reaction mixture to the edge field of said recorded media compared with the amount of grants of the reaction mixture to fields other than said edge field in said 1st recording mode.

[Claim 8] The ink jet record approach according to claim 3 characterized by lessening the amount of grants of the reaction mixture to the outside of said recorded media compared with the amount of grants of the reaction mixture to said recorded media in said 1st recording mode.

[Claim 9] The ink jet record approach according to claim 7 or 8 characterized by not carrying out the regurgitation of the reaction mixture at least to one side among the edge field of said recorded media, and the outside of said recorded media in said 1st recording mode.

[Claim 10] The ink jet record approach according to claim 2 which said regurgitation conditions

are conditions about one [at least] amount of grants of said ink and reaction mixture, and is characterized by lessening one [at least] amount of grants of said ink and reaction mixture, and performing discharging in said 1st recording mode as compared with said 2nd recording mode.

[Claim 11] The ink jet record approach according to claim 2 which said regurgitation conditions are conditions about one [at least] amount of Mysel of said ink and reaction mixture, and is characterized by recording in said 1st recording mode as compared with said 2nd recording mode by reducing one [at least] amount of Mysel of said ink and reaction mixture.

[Claim 12] The ink jet record approach according to claim 1 which discharging of said ink discharge part and a reaction mixture discharge part is performed at said record process, making said ink discharge part and a reaction mixture discharge part scan relatively to said recorded media, and said record conditions are conditions about the count of the scan for performing said discharging, and is characterized by said counts of a scan differing in said the 1st recording mode and said 2nd recording mode.

[Claim 13] The ink jet record approach according to claim 12 characterized by there being many said counts of a scan in said 1st recording mode as compared with said 2nd recording mode.

[Claim 14] The ink jet record approach according to claim 13 characterized by recording the predetermined record section of said recorded media by the scan of multiple times, and recording said predetermined record section by one scan in said 2nd recording mode in said 1st recording mode.

[Claim 15] At said record process, discharging of said ink discharge part and a reaction mixture discharge part is performed, making said ink discharge part and a reaction mixture discharge part scan relatively to said recorded media. Said record conditions are conditions about the grant field of the ink and reaction mixture to said recorded media. In said 1st recording mode It is the ink jet record approach according to claim 1 characterized by a certain thing with the grant field of said reaction mixture and said ink the grant field of said ink is size and same by said 2nd recording mode rather than said reaction mixture.

[Claim 16] The ink jet record approach according to claim 1 to 15 characterized by having further a detection process for detecting the class of recording mode used among two or more recording modes containing said the 1st recording mode and said 2nd recording mode.

[Claim 17] It is the ink jet record approach according to claim 1 to 16 which said reaction mixture is black ink and is characterized by said ink being color ink other than black.

[Claim 18] Said reaction mixture is the ink jet record approach according to claim 1 to 17 characterized by being the liquid which has the property which raises at least one [waterproof / of the image in the ink formed on said recorded media /, and color-enhancing].

[Claim 19] It is the ink jet record approach according to claim 1 to 18 characterized by for said ink being anionic or cationic ink containing color material, and said reaction mixture being a liquid containing the liquid constituent with which the particle to which the front face is charged in reversed polarity to said ink is contained in the state of distribution.

[Claim 20] It is the ink jet record approach according to claim 19 characterized by adsorbing the particle in said liquid constituent in the state of a single molecule in the color material in ink on this particle front face in the coloring section by said ink and the liquid constituent.

[Claim 21] The ink jet record approach according to claim 19 or 20 that said particle is an alumina or hydrated alumina.

[Claim 22] The ink discharge part for carrying out the regurgitation of the ink containing color material and the reaction mixture discharge part for carrying out the regurgitation of the reaction mixture which reacts to said ink are used. It is the ink jet recording device which turns said ink and reaction mixture to recorded media, breathes them out from said ink discharge part and a reaction mixture discharge part, and records an image on said recorded media. The 1st recording mode which records without preparing a margin in at least one edge of the recording surface of said recorded media. The ink jet recording device characterized by being able to perform the 2nd recording mode which records on all the edges of the recording surface of said recorded media by establishing a margin, and the record conditions of said 1st recording mode differing from the record conditions of said 2nd recording mode.

[Claim 23] The conditions concerning one [at least] amount of grants of said ink and reaction

mixture with said record conditions. The inside of the conditions about the count of a scan of said ink discharge part and a reaction mixture discharge part, and the conditions about the grant field to said ink and recorded media of reaction mixture. The ink jet recording device according to claim 22 which is at least one condition and is characterized by at least one of the conditions about said amount of grants, the conditions about said count of a scan, and the conditions about said grant field differing in said the 1st recording mode and said 2nd recording mode.

[Claim 24] The ink discharge part for carrying out the regurgitation of the ink containing color material and the reaction mixture discharge part for carrying out the regurgitation of the reaction mixture which reacts to said ink are used. It is a control program for controlling the ink jet record approach which turns said ink and reaction mixture to recorded media, breathes them out from said ink discharge part and a reaction mixture discharge part, and records an image on said recorded media. The 1st recording mode which records without preparing a margin in at least one edge of the recording surface of said recorded media. The decision step which judges whether which recording mode was chosen among the 2nd recording mode which records on record conditions which record by preparing a margin in all the edges of the recording surface of said recorded media, and are different from said 1st mode. When it is judged that said 1st recording mode was chosen by said decision step. The data for ink regurgitation for record by said 1st recording mode and the regurgitation data for reaction mixture are created. The control program characterized by making a computer perform the creation step which creates the data for ink regurgitation for record by said 2nd recording mode, and the regurgitation data for reaction mixture when it is judged that said 2nd recording mode was chosen.

[Claim 25] The storage with which the control program according to claim 24 was stored and in which reading [computer] is possible.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is divided about the technique which records the image excellent in color enhancement or the homogeneity of a color using ink and this ink, and the liquid that reacts, and relates to the recording device which can perform the optimal record approach and this approach when recording, without preparing a margin in at least one edge of recorded media (frameless record), a control program, and a record medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] The ink jet record approach makes ink fly, and records by making ink adhere to recorded media, such as paper. For example, according to the ink jet record approach of a method of making a drop breathing out by giving heat energy to ink and generating air bubbles, using an electric conversion object as a regurgitation energy supply means currently indicated in JP 61-59911B, JP 61-59912B, and JP 61-59914B, high density multi-orifice-ization of a recording head can be realized easily, and high resolution and a high-definition image can be recorded at high speed.

[0003] By the way, as for the ink used for the conventional ink jet record approach, what uses water as a principal component and contains water-soluble retarder thinner, such as a glycol, for the object, such as desiccation prevention of the ink within a nozzle and blinding prevention of a nozzle, in this is common. Therefore, when it records on recorded media using such ink, problems, such as generating of the ununiformity image presumed not to acquire fixable [sufficient] or to be based on uneven distribution of the loading material in the recording paper front face as recorded media and a sizing compound, may be produced. On the other hand, the demand which searches for image quality with high film photo and this level is strong also to the ink jet record object in recent years, and the technical demand to raising the image concentration of an ink jet record image, extending a color reproduction field, and raising the homogeneity of the color of a record object further is very high.

[0004] In order to plan stabilization of the ink jet record approach, various proposals have been made by the ink jet record approach under such circumstances, and upgrading of the record object until now. As one of the proposals about recorded media, the approach of carrying out coating of a filler or the sizing compound to the base paper front face of recorded media is proposed, for example, the porosity particle which adsorbs color material as a filler — a base paper — coating — carrying out — this porosity particle — the technique which forms an ink absorbing layer is indicated. The coat paper for ink jets etc. is put on the market as recorded media using these techniques.

[0005] In order to plan stabilization of the ink jet record approach, and upgrading of the record object by the ink jet record approach under such circumstances, the various proposals which used reactivity until now have been made. Some of the typical thing is summarized to below.

[0006] (1) How to mix ink and the liquid constituent which reacts on recorded media in ink; the approach of giving the liquid constituent which cheats out an image good on recorded media after injection in advance of improvement in image concentration, waterproof improvement, and injection of the ink for forming a record image for the purpose of control of bleeding further is

proposed.

[0007] For example, to JP 63-60783A After making the liquid constituent containing a basic polymer adhere to recorded media, the approach of recording in the ink containing an anion color is indicated. To JP 63-22681A The record approach which mixes the second liquid constituent containing the compound which causes the 1st liquid constituent, these reactant chemical species, and reaction including reactant chemical species on recorded media is indicated.

Furthermore, after giving the liquid constituent containing the organic compound which has two or more cationic radicals per molecule on recorded media, the approach of recording in the ink containing an anion color is indicated by JP 63-29971A. Moreover, after giving the acid liquid constituent containing a succinic acid etc. on recorded media, the approach of recording in the ink containing an anion color is indicated by JP 64-9279A.

[0008] Furthermore, the method of giving the liquid constituent which makes JP 64-63185A insolubilize a color to paper in advance of grant of ink is indicated. Furthermore, the method of using with ink the liquid constituent which the method of using the liquid constituent which contains in JP 8-224955A the cationic matter with which molecular-weight-distribution fields differ with the ink containing an anionic compound is indicated, and contains the cationic matter and a pulverizing cellulose in JP 8-72393A is indicated, all have high image concentration, printing grace and a water resisting property are good, and it is indicated that a good image is obtained also in color repeatability and bleeding. Moreover, after recording in color ink on recorded media, the approach of giving the deck-water-tight-luminaire-ized agent which forms a color and a lake is indicated by JP 55-150396A, and giving the water resisting property of a record image is proposed.

[0009] Furthermore, for JP 5-202328A public relations calcium⁺⁺, Cu⁺⁺, nickel⁺⁺, Mg⁺⁺, Zn⁺⁺, Ba⁺⁺, aluminum⁺⁺⁺, After giving a polyvalent-metallic-salt solution including at least one kind in the polyvalent metal cation of Fe⁺⁺⁺ and Cr⁺⁺⁺ on recorded media, it is indicated that improvement waterproof by adhering the ink containing the color which has a carboxyl group, and control of bleeding are obtained.

[0010] (2) How to mix the ink which reacts mutually on recorded media; it is indicated by JP 6-100811A public relations that the upgrade of a black image and control of bleeding are obtained by using cationic dye for black ink and using an anion color for ink other than black. Moreover, it is indicated that the upgrade of a black image and section burr leading control are obtained by using the color ink containing the cationic dye which forms black in JP 6-191143A public relations by mixing with at least one of the color ink of three colors containing an anion color and said color ink.

[0011] Furthermore, the ink which contains a different color material from ink including at least one kind in the polyvalent metal cation of calcium⁺⁺, Cu⁺⁺, Co⁺⁺, nickel⁺⁺, Fe⁺⁺, La⁺⁺⁺, Nd⁺⁺⁺, Y⁺⁺⁺, and aluminum⁺⁺ and said ink in JP 6-106841A public relations is made to react, and the approach of controlling bleeding is indicated.

[0012] Below, the record which used the system of reaction, a call, and the system of reaction for the existing reactant ink and ink is called system-of-reaction record to the ink which has reactivity in mutual [above-mentioned], a liquid constituent, and mutual.

[0013] Moreover, recently, an ink jet recording device which can record an image like a film photo, i.e., the image which there is no margin and is recorded all over recorded media, is desired. That is, to be able to perform margin-less record (henceforth frameless record) is desired. Then, it succeeds in the following proposals.

[0014] The start edge of recorded media, termination, and when recording both without a margin further, the ink jet recording device and the record approach of having given a device by which recorded media are not soiled in the ink struck out of recorded media are indicated by JP 2000-351205A. Drawing 5 is drawing which expresses an ink jet recording device typically, and the hole was established in the platen 1811 so that it might be indicated by this drawing 5, and the dirt in ink is prevented at JP 2000-351205A by leading the ink struck out of recorded media to a hole.

[0015]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Combining conventionally both system-of-reaction

record which was described above, and margin-less record (frameless record) which was described above was not known. Then, this invention person combined these both simply, and tried to perform margin-less record using ink and the both sides of reaction mixture (ink and liquid which reacts). The record conditions of margin-less record were made the same as the record conditions in the case (in the case of usually record) of recording on all the edges of recorded media by establishing a margin at that time. Then, in this margin-less record, lowering of the liquid absorbance of the absorber (absorber installed in the hole established in the platen) formed into contamination inside a recording device, contamination of the rear face of recorded media, and the path of recorded media etc. was seen.

[0016] this invention persons specifically combine both system-of-reaction record which was described above, and margin-less record (frameless record) which was described above. Margin-less record by the above-mentioned technique (technique which mixes a liquid constituent with ink on recorded media) of (1), and margin-less record by the above-mentioned technique (technique which mixes the ink which reacts mutually on recorded media) of (2) were performed. Consequently, the reactant by the system of reaction adhered to the interior of an ink jet recording device, and the rear face of recorded media, and it found out that dirt was generated in the interior of a recording device, and the rear face of recorded media owing to this affix.

Moreover, an absorber installed in the hole established in the platen 1811 of drawing 5, this absorber received ink and the reaction mixture which were struck by the outside of recorded media, and the margin-less record by the above-mentioned technique (technique which mixes a liquid constituent with ink on recorded media) of (1), and the margin-less record by the above-mentioned technique (technique which mixes the ink which reacts mutually on recorded media) of (2) performed. Consequently, it found out that ink and reaction mixture react with the absorber (absorber installed in the hole established in the platen) formed into the path of recorded media, and a reactant was generated, originated in it, and the absorbance of an absorber declined. Moreover, the liquid absorbance of an absorber not only declining, but the reactant adhering to an absorber polluting a recorded-media rear face, and this reactant following on increasing, and barring conveyance of recorded media found out.

[0017] In addition, that face performing margin-less record in the above-mentioned system of reaction, and the interior of a recording device and the rear face of recorded media are polluted by the reactant is new knowledge which is not known conventionally. Moreover, it is the new knowledge in which it is not known conventionally that conveyance of that the liquid absorbance of the absorber concerned declines and recorded media will be barred by facing performing margin-less record in the above-mentioned system of reaction, the ink and reaction mixture which were struck by the outside of recorded media reacting in the absorber formed into the path of recorded media, and a reactant being generated, either. Furthermore, when it carries out, it is the new knowledge in which it is not conventionally known in respect of [as the record conditions in usually record of the record conditions of margin-less record / same] the above-mentioned versatility that it is not desirable, either.

[0018] this invention — the above — it is accomplished based on new knowledge, and when performing margin-less record using ink and the both sides of reaction mixture, it aims at offering the ink jet record approach which it prevents or decreases and can control that the interior of an ink jet recording device and the rear face of recorded media are polluted, and an ink jet recording device.

[0019] Moreover, when performing margin-less record using ink and the both sides of reaction mixture, it aims at offering the ink jet record approach which it prevents or decreases and can control that conveyance of that the liquid absorbance of the absorber formed into the path of recorded media declines and recorded media is barred, and an ink jet recording device.

[0020] Moreover, this invention aims at offering the storage which stored the program and this program for making a computer realize the above-mentioned record approach.

[0021] [Means for Solving the Problem] An ink discharge part for this invention for attaining the above-mentioned object to carry out the regurgitation of the ink containing color material, The reaction mixture discharge part for carrying out the regurgitation of the reaction mixture which reacts to

said ink is used. It is the ink jet record approach which turns said ink and reaction mixture to recorded media, breathes them out from said ink discharge part, and a reaction mixture discharge part, and records an image on said recorded media. The 1st recording mode which records without preparing a margin in at least one edge of the recording surface of said recorded media, it has the record process which records by one of recording modes among the 2nd recording mode which records on all the edges of the recording surface of said recorded media by establishing a margin, and is characterized by the record conditions of said 1st recording mode differing from the record conditions of said 2nd recording mode.

[0022] Moreover, an ink discharge part for this invention to carry out the regurgitation of the ink containing color material, The reaction mixture discharge part for carrying out the regurgitation of the reaction mixture which reacts to said ink is used. It is the ink jet recording device which turns said ink and reaction mixture to recorded media, breathes them out from said ink discharge part, and a reaction mixture discharge part, and records an image on said recorded media. The 1st recording mode which records without preparing a margin in at least one edge of the recording surface of said recorded media. The 2nd recording mode which records on all the edges of the recording surface of said recorded media by establishing a margin can be performed, and it is characterized by the record conditions of said 1st recording mode differing from the record conditions of said 2nd recording mode.

[0023] Moreover, an ink discharge part for this invention to carry out the regurgitation of the ink containing color material, The reaction mixture discharge part for carrying out the regurgitation of the reaction mixture which reacts to said ink is used. It is a control program for controlling the ink jet record approach which turns said ink and reaction mixture to recorded media, breathes them out from said ink discharge part, and a reaction mixture discharge part, and records an image on said recorded media. The 1st recording mode which records without preparing a margin in at least one edge of the recording surface of said recorded media. The decision step which judges whether which recording mode was chosen among the 2nd recording mode which records on record conditions which record by preparing a margin in all the edges of the recording surface of said recorded media, and are different from said 1st mode. When it is judged that said 1st recording mode was chosen by said decision step, The data for ink regurgitation for record by said 1st recording mode and the regurgitation data for reaction mixture are created. When it is judged that said 2nd recording mode was chosen, it is the control program characterized by making a computer perform the creation step which creates the data for ink regurgitation for record by said 2nd recording mode, and the regurgitation data for reaction mixture.

[0024] Moreover, an ink discharge part for this invention to carry out the regurgitation of the ink containing color material, The reaction mixture discharge part for carrying out the regurgitation of the reaction mixture reacted to mutual [said / ink and mutual] is used. It is the storage in which reading [computer / by which the program for controlling the ink jet record approach which turns said ink and reaction mixture to recorded media, breathes them out from said ink discharge part and a reaction mixture discharge part, and records an image on said recorded media was stored] is possible. The 1st recording mode which records without said program preparing a margin in at least one edge of the recording surface of said recorded media. The decision step which judges whether which recording mode was chosen among the 2nd recording mode which records on record conditions which record by preparing a margin in all the edges of the recording surface of said recorded media, and are different from said 1st mode. When it is judged that said 1st recording mode was chosen by said decision step, The data for ink regurgitation for record by said 1st recording mode and the regurgitation data for reaction mixture are created. When it is judged that said 2nd recording mode was chosen, it is the storage characterized by including the creation step which creates the data for ink regurgitation for record by said 2nd recording mode, and the regurgitation data for reaction mixture.

[0025] Moreover, it is desirable that it is at least one condition as record conditions in above-mentioned this invention among the conditions about the count of a scan of said ink and the conditions about one [at least] amount of grants of reaction mixture, said ink discharge part, and a reaction mixture discharge part and the conditions about the grant field to said ink and recorded media of reaction mixture. And in said the 1st recording mode and said 2nd recording

mode, it is desirable to change at least one of the conditions about said amount of grants, the conditions about said count of a scan, and the conditions about said grant field.

[0026] Since the record conditions of the 1st recording mode which performs margin-less record are changed with the record conditions of the 2nd recording mode which usually records (record with a margin) according to the above configuration. Usually, the above-mentioned various problems (contamination inside a recording device, contamination of the rear face of recorded media, lowering of the liquid absorbance of the absorber formed into the path of recorded media, etc.) produced when margin-less record is performed on the same record conditions as the record conditions at the time of record can be prevented or reduced.

[0027] In addition, in this description, "the reaction of color material and a particle" shall mean the interaction of both ion-association besides both (color material and particle) covalent bond, physical / chemical adsorption, absorption, adhesion, and others. Moreover, a "reaction" only includes "the reaction of ink and a liquid constituent", "the reaction of anionic ink and cationic ink", or "the reaction of polyvalent metal cation content ink and other ink" other than "the reaction of color material and a particle" defined above. Here, when both mix, an interaction happens, and a water resisting property shall improve, or "the reaction of ink and a liquid constituent", "the reaction of anionic ink and cationic ink", or "the reaction of polyvalent metal cation content ink and other ink" shall be that color enhancement improves etc., and shall mean that the property of the image formed in ink improves compared with the case where the system of reaction is not used.

[0028] Moreover, in this description, "cationic ink or anionic ink" is defined as follows. That is, lessons is taken from the ion property of ink, and electrification of unacquainted ink itself is not carried out, but it being neutrality is setting to the technical field concerned and known in itself. The component in ink, for example, color material, has an anionic radical or a cationic radical, and anionic ink here or cationic ink points out the ink currently adjusted so that these radicals may carry out behavior as an anionic radical or a cationic radical into ink. Moreover, the semantics is the same as that of the above also about an anionic or cationic liquid constituent.

[0029] Moreover, in this description, "margin-less record" means the thing of the recording surface of *****ed recorded on an end (one edge) at least, without establishing a margin, for example, drawing 16 (a) — like — the size and the record section of recorded media — the same — or the method of record that a record section becomes more than the size of recorded media is pointed out. In drawing 16 (a), all four edges of the recording surface of a record medium are recording, without establishing a margin so that clearly from drawing (complete record), moreover, margin-less record — drawing 16 (b) — like — the lengthwise direction size and the record section of recorded media — the same — or the method of record that a record section becomes more than the lengthwise direction size of recorded media is also pointed out. In drawing 16 (b), it is recording, without establishing a margin in two edges of the recording surface of a record medium so that clearly from drawing. Thus, if it records without establishing a margin also by the end among the edges (for example, four-directions edge) of a record medium, this description will be defined as "margin-less record." In addition, the slash section in drawing 16 shows the record section. Such "margin-less record" is used in many cases, when recording a photograph etc. In addition, the thing of "margin-less record" may be called "frameless record."

[0030] Moreover, in this description, "record with a margin" prepares a margin in all the edges of the recording surface of recorded media, means recording inside a margin, and points out the method of record of leaving a margin to four edges to recorded media like drawing 16 (c). When such "record with a margin" records a document image etc., it is used in many cases, and record by this method is performed in usual. In addition, the thing of "record with a margin" may be called "usually recording" or "record with marginal."

[0031] [Embodiment of the Invention] [Ink jet recording apparatus] In this invention, the outline of an applicable ink jet recording apparatus is explained first. The ink hold section which held the ink subset which mentions the ink jet recording apparatus of this invention later (ink tank section). The 1st record unit which has an ink discharge part (head for ink regurgitation) for making this

ink breathe out (print cartridge). And it records using the 2nd record unit (cartridge for reaction mixture) which has the above-mentioned ink subset, the liquid hold section (reaction mixture tank section) which held the liquid (reaction mixture) which reacts, and a liquid discharge part (head for reaction mixture regurgitation) for making this liquid (reaction mixture) breathe out.

[0032] Drawing 1 is the typical perspective view showing an example of the outline configuration of the ink jet printing equipment which applied this invention. In drawing 1, 1 is a print cartridge for printing by breathing out ink, and 2 is a cartridge for reaction mixture for carrying out the regurgitation of the reaction mixture. In the example of a graphic display, four print cartridges 1 and one cartridge 2 for reaction mixture which carry out the regurgitation of the ink of a color different, respectively are used.

[0033] Each of a print cartridge 1 consists of the upside ink tank section (ink hold section) and a lower ink discharge part (head section for ink regurgitation). The cartridge 2 for reaction mixture consists of the upside reaction mixture tank section (liquid hold section) and a lower reaction mixture discharge part (liquid discharge part). Furthermore, the connector for receiving a driving signal etc. is prepared in these cartridges 1 and 2. 3 is carriage.

[0034] On carriage 3, four head cartridges 1 for a print for carrying out the regurgitation of the ink of a color different, respectively and one cartridge 2 for reaction mixture are positioned and carried. Moreover, the connector electrode holder for transmitting the signal for driving each ink discharge part of each print cartridge 1 and the liquid discharge part of the cartridge 2 for reaction mixture etc. to carriage 3 is prepared, and carriage 3 and each cartridges 1 and 2 are electrically connected through this connector electrode holder.

[0035] Each ink discharge part 1 carries out the regurgitation of the ink of the ink of a color different, respectively, for example, yellow, (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), and black (B). In this Fig., from the graphic display left, the print cartridges 1Y, 1M, 1C, and 1B of each ink of yellow, a Magenta, cyanogen, and black are carried, and the cartridge 2 for reaction mixture for carrying out the regurgitation of the reaction mixture is carried in the right end.

[0036] In drawing 1, the scan rail which 4 extends in the main scanning direction of carriage 3, and supports this carriage free [sliding], and 5 are driving belts which transmit the driving force for carrying out the both-way scan of the carriage 3. Moreover, 6, 7, and 8 and 9 are the conveyance roller pairs for being arranged before and behind the print position by the ink discharge part of a print cartridge, and performing pinching conveyance of recorded media 10, respectively. The recorded media 10, such as paper, are the parts of a print position, and advice support is carried out in the state of the pressure welding at the platen (un-illustrating) for regulating a print side evenly. At this time, the delivery forming face of each cartridges 1 and 2 carried in carriage 3 projects from this carriage 3 to a lower part, is located between the roller 7 for recorded-media conveyance, and 9, and counters at parallel the recorded media 10 by which the pressure welding was carried out to the slideway of a platen (un-illustrating).

[0037] The recovery unit 11 is arranged near the home position set to the left-hand side which separated from the print field of the ink jet printing equipment of this Fig. Four caps 12 corresponding to four print cartridges (ink discharge part) 1Y, 1M, 1C, and 1B and one cap 13 corresponding to one cartridge 2 for reaction mixture (liquid discharge part) are formed in the vertical direction possible [rise and fall] at the recovery unit 11. And when carriage 3 is in a home position, the delivery of each cartridges 1 and 2 is sealed by carrying out pressure-welding junction of the caps 12 and 13 corresponding to the delivery forming face of each cartridges 1 and 2 (capping). By carrying out capping, thickening and fixing of the ink by evaporation of the ink solvent in a delivery are prevented, and generating of the poor regurgitation is prevented.

[0038] Moreover, the recovery unit 11 is equipped with the suction pump 14 which was open for free passage on each cap 12, and the suction pump 15 which was open for free passage on the cap 13. These pumps 14 and 15 are used for carrying out capping of those delivery forming faces with caps 12 and 13, and performing attraction recovery, when the poor regurgitation arises in an ink discharge part or a liquid discharge part. Furthermore, two wiping members (blade) 16 and 17 is held with the blade electrode holder 18, and the blade 17 is held with the blade electrode holder 19.

[0039] In the schematic diagram of this invention said blade electrode holders 18 and 19 it goes up and down by the blade elevator style (un-illustrating) driven using migration of carriage 3, respectively. By it said blades 16 and 17 it goes up and down ink and the foreign matter adhering to the delivery forming face of each cartridges 1 and 2 between the location (wiping location) which projected that wiping should be carried out (lifting), and the location (position in readiness) which does not contact a delivery forming face and which retreated (descend). In this case, mutually, the blade 17 for carrying out wiping of the delivery forming face of the blade 16 for carrying out wiping of the delivery forming face of a print cartridge 1 and the cartridge 2 for reaction mixture is independently constituted so that it can go up and down according to an individual.

[0040] And when carriage 3 moves to a home-position side from the drawing 1 Nakami side (print field side), or when moving to a print field side from a home-position side, a blade 16 contacts the delivery forming face of each print cartridge 1, a blade 17 contacts the delivery forming face of the cartridge 2 for reaction mixture, and wiping (wiping) actuation of those delivery forming faces is performed by relative displacement.

[0041] Drawing 2 is the typical perspective view showing the print cartridge 1 of the structure which unified the ink discharge part and the ink tank. In addition, the cartridge 2 for reaction mixture is carrying out the same configuration to the print cartridge 1 on parenthesis except for the point that it is not ink but reaction mixture which is stored and used. In drawing 2, it has the ink tank section 21 in the upper part, and it has the ink discharge part (head section for ink regurgitation) 22 in the lower part, and a print cartridge 1 has the head end connector 23 for outputting an ink residue detection signal while receiving the signal for driving the ink discharge part 22 etc. further. This connector 23 is formed in the location on a par with the ink tank section 21.

[0042] The ink discharge part 22 shown in the drawing 2 insole side side (recorded-media 10 side) has the delivery forming face 81, and two or more deliveries are formed in this delivery forming face 81. The regurgitation energy generation component for generating energy required carrying out the regurgitation of the ink to the liquid route part which leads to each delivery is arranged.

[0043] A print cartridge 1 is an ink jet print means which prints by breathing out ink, and has exchangeable composition which unified the ink discharge part 22 and the ink tank section 21. Moreover, the ink discharge part 22 is an ink jet print head for carrying out the regurgitation of the ink using heat energy, and is equipped with the electric thermal-conversion object for generating heat energy. This ink discharge part 22 prints by making ink breathe out from a delivery using the pressure variation which is made to produce film boiling with the heat energy impressed with an electric thermal-conversion object, and is produced by growth of the air bubbles by this film boiling, and contraction.

[0044] Drawing 3 is the partial perspective view showing typically the structure of the ink discharge part 22 (liquid discharge part 22A). In drawing 3, two or more deliveries 82 in a predetermined pitch are formed in the delivery forming face 81 which sets recorded media (print form etc.) 10 and a predetermined clearance (for example, about about 0.5-2.0mm), and meets, and the electric thermal-conversion objects (exoelectric resistor etc.) 85 for generating the energy for ink regurgitation along with the wall surface of each liquid route 84 which opens the common liquid room 83 and each delivery 82 for free passage are arranged in it. Two or more deliveries 82 are arranged by physical relationship which is located in a line in the migration direction (main scanning direction) of a print cartridge 1, and the crossing direction. Thus, the electric thermal-conversion object 85 which corresponds based on a picture signal or a regurgitation signal is driven (energization), film boiling of the ink in a liquid route 84 is carried out, and ink is made to breathe out from a delivery 82 with the pressure then generated in the ink discharge part 22 constituted.

[0045] In addition, although the ink jet recording device of the method which heat energy is made to act on ink and a liquid (reaction mixture) above, and performs discharging of ink and a liquid was mentioned as the example, this invention is not limited to this method and can also apply the ink jet recording device of the piezo method which uses a piezoelectric device.

[0046] [Mechanism by which a reactant adheres to the interior of an ink jet recording device, and a recorded-media rear face] Although it raised that a reactant adhered to the interior of an ink jet recording device, and the rear face of recorded media, and the interior of a technical and a recorded-media rear face were polluted by this affix with the above as a technical technical problem when margin-less record (frameless record) was performed to recorded media using the system of reaction, this invention persons guessed the adhesion mechanism of a reactant as follows here. This is explained referring to drawing 5 and drawing 6.

[0047] Drawing 5 is drawing having shown signs that it recorded using the system of reaction to the start edge of recorded media 1810 with the ink jet recording device of drawing 1, and is a mimetic diagram for explaining "margin-less record" at the time of carrying out using the system of reaction.

[0048] that by which 1801 is equivalent to the cartridges 1 and 2 of drawing 1 here — it is — 1806, 1807, and 1808 and 1809 — the conveyance roller pair of drawing 1 — it is equivalent to 6, 7, and 8 and 9. Moreover, 1811 shows the non-illustrated platen in drawing 1. 1812 shows the ink or reaction mixture of the system of reaction breathed out from the cartridge 1801. Moreover, drawing 6 is an enlarged drawing near the start edge of the recorded media 1810 of drawing 5. In addition, in drawing 6, the thing of the same sign as drawing 5 shows the thing of the same member as drawing 5. If a drop is breathed out from a cartridge 1801, the main drop 1912 will fly in the direction of an arrow head. Moreover, Myst 1913 may occur in the case of the drop regurgitation from a cartridge 1801. Since it generates in case the main drop 1912 reaches recorded media 1810, since it divides and generates from the main drop 1912 during flight of the main drop 1912, Myst 1913 is considered that it may generate in case it collides before the main drop to which the main drop 1912 has this reached the main drop which has already reached the target further is established. In case it records using ink and reaction mixture, Myst (ink Myst) of ink and Myst (reaction mixture Myst) of reaction mixture occur during the time of the regurgitation, or flight at the time of the impact to recorded media, or the impact to the liquid which has already reached the target, and both Myst floats the inside of air. The thing adhering to a platen 1811 or recorded media 1810 is also in reaction mixture Myst which is floating reaction mixture Myst adhering to a platen or recorded media and ink Myst which is floating contact, it will react mutually, and a reactant will be adhered and formed on a platen 1811 or recorded media 1810. Moreover, after ink Myst adheres to a platen 1811 or recorded media 1810, reaction mixture Myst contacts said adhering ink Myst, and a reactant may be adhered and formed at a platen 1811 or recorded media 1810. Furthermore, after carrying out contact coalesce while ink Myst and reaction mixture Myst float, it adheres to a platen 1811 or recorded media 1810, and a reactant may be adhered and formed on a platen 1811 or recorded media 1810. Moreover, it is thought that the above-mentioned reactant may become still larger because ink Myst or reaction mixture Myst contacts the reactant of ink Myst and reaction mixture Myst further. Thus, if ink Myst and reaction mixture Myst occur, the probability for a platen top and the rear face of recorded media to be polluted by the reactant will become high. Moreover, the rear face of recorded media may be polluted with recorded media being conveyed in the platen top to which the reactant adhered. Moreover, in case the recorded media with which the reactant adhered reversely have the platen top conveyed, this reactant may move to a platen side and may pollute a platen. The contamination by such reactant is a phenomenon which is conspicuous especially when it is "margin-less record" which needs to carry out the regurgitation of the ink also to the edge and outside of recorded media like drawing 6, and is a thing which does not carry out the regurgitation of the ink to the edge or outside of recorded media and which is usually seldom especially conspicuous by record (record with a margin), and does not pose a problem.

[0049] Moreover, although it raised that the absorbance of the absorber (absorber installed in the hole established in the platen) formed into the conveyance path declined as another technical technical problem, this reason is explained, referring to drawing 5 and drawing 6.

[0050] Like drawing 5 or drawing 6, by margin-less record, in order to make ink reach the edge field of recorded media certainly, the regurgitation of the ink is carried out also to the outside of recorded media. Thus, the ink breathed out by the outside of recorded media is absorbed by the

absorber installed in the hole of a platen. Here, when performing margin-less record using ink and reaction mixture and discharging of ink and reaction mixture is performed, without carrying out no device, not only ink but reaction mixture is to be breathed out by the outside of recorded media, and both ink and reaction mixture will be breathed out by the absorber. Then, ink and reaction mixture will react in an absorber, a reactant will be generated, and the liquid absorbance of an absorber will decline. Lowering of such liquid absorbance of an absorber is a problem generated when carrying out the regurgitation of both of reaction mixture to ink to the edge and outside of recorded media like drawing 6, and is a problem which does not carry out the regurgitation of ink or the reaction mixture to the edge or outside of recorded media and which must usually have been generated in record (record with a margin).

[0051] In order to prevent or reduce contamination by the reactant explained above, this invention persons found out that it was necessary to prevent or reduce Myst which is the cause of generating of a reactant. Moreover, in order to prevent or reduce lowering of the absorbance of the absorber formed into the conveyance path, this invention persons found out that it was necessary to reduce the amount of the reaction mixture which it is made to drive reaction mixture neither into the edge of recorded media, nor the outside of recorded media, or is driven into the edge of recorded media, or the outside of recorded media. And when performing margin-less record (frameless record), this invention persons came to recognize that it is necessary to adopt the record approach of reducing Myst, and the record approach of not reducing absorbance of an absorber as much as possible. Then, this invention persons considered as the configuration which performs record actuation along with the flow chart shown in drawing 7, and did to changing record actuation (recording mode) by margin-less record and the record with a margin (it usually recording) especially.

[0052] [Flow of frameless record] Drawing 7 is the flow chart which showed the procedure about record actuation of the ink jet recording apparatus in this operation. Gestalt, with this operation Gestalt, chooses either of the 2nd recording mode for performing usual record the 1st recording mode for performing margin-less record, and with a margin, and is performing record actuation in the selected recording mode.

[0053] First, if a record instruction is notified to a recording device side in step S1 of drawing 7, it will detect whether margin-less record (frameless record) is performed in step S2, or usual record with a margin (record with marginal) is performed with a detection means (decision means) (decision). In addition, the approach of the detection (decision) by the detection means (decision means) is explained to a detail later. When performing margin-less record in step S2 is detected (decision), in step S3, a margin-less recording mode (frameless mode) is set up. In addition, setting out here is creating information (for example, ink regurgitation data and reaction mixture regurgitation data) required for record by the margin-less recording mode. And if a margin-less recording mode is set up in step S3, in step S4, it will record on recorded media by the margin-less recording mode. On the other hand, margin-less record is not performed in step S2, namely, when performing usual record with a margin is detected (decision), in step S5, a usual recording mode with a margin (mode with marginal) is set up. Here, information (for example, ink regurgitation data and reaction mixture regurgitation data) usually required for record by the recording mode is created. Then, it records on recorded media by the usual recording mode set up in step S6.

[0054] Thus, it constitutes from this invention so that the recording mode to set up (when usually performing record actuation of the 2nd of record) may be changed and the optimal recording mode can be chosen according to the method of record over recorded media by the case where margin-less record is performed, and the case where it records on four edges by establishing a margin (when performing 1st record actuation). Specifically in this operation Gestalt, the conditions (conditions about regurgitation, such as conditions about the count of a scan which the regurgitation of ink or reaction mixture takes or ink, a rate of infanticide of reaction mixture, and discharge quantity per drop) for usually recording ink and reaction mixture (liquid constituent) between recording modes with a margin-less recording mode etc. are changed. Here, a recording mode is usually explained to be a margin-less recording mode.

[0055] (Margin-less recording mode) As mentioned above, when performing margin-less record, it

is necessary to carry out the regurgitation of the ink also to the edge of recorded media, or the outside of recorded media on the relation which ink must be made to reach certainly to the edge of recorded media, therefore the reactant by ink Myst and reaction mixture Myst becomes easy to adhere to a platen top or a recorded-media rear face. So, in a margin-less recording mode, ink and reaction mixture (liquid constituent) are given by the method of preventing generating of Myst, or the approach of reducing and controlling the yield of Myst. Considering Myst as prevention and an approach of reducing or controlling, the approach by following (i) - (vi) is mentioned, for example. In addition, in a margin-less recording mode, it is good also as using any one of the approaches by following (i) - (vi), and good also as using, even if it combines.

[0056] (i) Division record drawing 14 (a) and (b) are drawings showing an example of the division record approach which completes record of a predetermined record section, for example, a 1-dot line, by the scan of the multiple times of an ink discharge part, and a liquid discharge part (reaction mixture discharge part). Here, for simplification of explanation, each head of the system of reaction (for example, the below-mentioned systems of reaction 1-3) has eight deliveries, and the case where 8 dots long and the image which consists of a pixel for 12 dots wide are recorded is explained. In addition, the case where a part for a 1-dot line is recorded by two scans is shown, and the pixel of the one half in an image was recorded by the 1st scan, and it has set up here so that the pixel of the one half remaining by the 2nd scan may be carried out. By this division record approach, as the 1st scan is shown in drawing 14 (a), when it is set up possible [record] to each pixel arranged alternately and there are regurgitation data about these pixels, the regurgitation of the system of reaction (ink and this ink, and reaction mixture that reacts at least on the other hand) is performed, and specifically, a dot is formed on recorded media. As the 2nd scan is shown in drawing 14 (b), it is set up possible [record] to each pixel arranged in the shape of reverse alternate, and it is performing the regurgitation like the 1st scan, and ink and the dot by both of reaction mixture are formed on recorded media. In addition, both ink and reaction mixture are both the thing of both ink and liquid constituent, the thing of both cationic ink and anionic ink, or polyvalent metal cation content ink and other ink.

[0057] As mentioned above, since the amount of the ink given in one scan and reaction mixture decreases according to the division record approach of completing the record over a record section by the scan of multiple times, the amount of reaction mixture Myst also reduces the amount of the part and ink Myst. Moreover, it is thought that the ink and reaction mixture which were given by the previous scan have permeated recorded media compared with the time of the impact to recorded media, and the amount of Myst which the ink given by next scan and reaction mixture contact the ink and reaction mixture which were given by the previous scan, and is generated is reduced from the case where the point is contacted by time difference shorter than a next scan-time difference. In connection with it, generating of the excessive reactant by ink Myst and reaction mixture Myst is also controlled, and since it also decreases that this reactant adheres to a platen top or a recorded-media rear face, when performing margin-less record, contamination can be reduced by setting up so that division record may be carried out in the case of a margin-less recording mode.

[0058] In addition, although [the above-mentioned explanation] the regurgitation of the system of reaction is carried out to a reverse alternate-like pixel as the division record approach by the alternate pixel and the 2nd scan by the 1st scan, a regurgitation pattern is not limited to this. For example, only paying attention to a pixel with the data of 1 TOTTO line, the pixel recorded by the oddth, such as ..., the 3rd the 1st into a pixel with the data is recorded by the 1st scan, and you may make it record the 2nd pixel recorded on the eventh, such as ..., the 4th by the 2nd scan. Moreover, although carried out to completing the record over a record section by two scans in the above, the count of a scan is not restricted to 2 times, and should just be multiple times, such as 3 times, 4 times, and 8 etc. times.

[0059] (ii) Division record and concomitant use one-pass record of one-pass record are the approaches of recording a record section by one scan. By the one-pass record approach, as shown in drawing 15 (a), when it is set up so that all pixels can be recorded by one scan and there are regurgitation data to each pixel, the regurgitation is performed, and a dot is formed on recorded media.

[0060] Such one-pass record and division record of the above (i) can be used together, and reduction of the amount of Myst can be aimed at. For example, when using the combination of ink and a liquid constituent (reaction mixture) as the system of reaction, it constitutes so that the regurgitation of ink may be performed by the division record approach and the regurgitation of a liquid constituent may be performed by the one-pass record approach. That is, ink performs the regurgitation with two or more pass like drawing 14 (a) and the pattern of (b), and a liquid constituent performs the regurgitation in an one pass like the pattern of drawing 15 (a). In addition, by the two pass eye, since a liquid constituent is not breathed out, the regurgitation pattern of the two pass eye of a liquid constituent comes to be shown in drawing 15 (b). According to such a configuration, since the amount of ink Myst is reduced, in connection with it, the amount of the reactant by ink Myst and liquid constituent Myst also becomes less, and when performing margin-less record, contamination can be reduced after all. Moreover, with this configuration, you may constitute so that the regurgitation of a liquid constituent may be reversely performed by the division record approach and the regurgitation of ink may be performed reversely by the one-pass record approach. In this case, since the amount of liquid constituent Myst is reduced, in connection with it, the amount of the reactant by ink Myst and liquid constituent Myst also becomes less, and when performing margin-less record, contamination can be reduced after all.

[0061] Thus, the amount of ink Myst or the amount of liquid constituent Myst can be reduced by performing ink discharging or reaction mixture discharging using the division record approach, and performing another side using the one-pass record approach.

[0062] (iii) Infanticide record infanticide record is recording by thinning out at least one side among the systems of reaction (ink or both of reaction mixture). For example, when using the combination of ink and a liquid constituent (reaction mixture) as the system of reaction, a liquid constituent (reaction mixture) cannot be breathed out but can consider a configuration which carries out the regurgitation only of the ink. Since this configuration ***** and a liquid constituent are not breathed out at all, generating of liquid constituent Myst can be prevented, and naturally, since the excessive reactant by ink Myst and liquid constituent Myst is not generated, either, contamination by the reactant can be prevented. Moreover, it is good also as a configuration which carries out the regurgitation of the liquid constituent to a part of all parts where ink is breathed out as liquid constituent regurgitation data are thinned out at a certain rate and ink regurgitation data are not thinned out in. According to this configuration, since the liquid constituent is thinned out to some extent, although generating of liquid constituent Myst and generating of ink Myst by contact in the liquid constituent and ink in recorded media cannot be prevented, it can decrease, consequently contamination by the reactant can be reduced.

Furthermore, you may constitute so that only a liquid constituent may not be thinned out but ink may also be thinned out at a certain rate. Since liquid constituent Myst and ink Myst are reduced compared with the case where only a liquid constituent is thinned out according to this configuration, the yield of the reactant by ink Myst and liquid constituent Myst can be lessened. [0063] Moreover, when using the combination of cationic ink and anionic ink as the system of reaction (for example, when using cationic black ink (Bk) and anionic color ink (Y, M, C)), cationic black ink is good also as a configuration which cannot breathe out but records by breathing out only anionic color ink (Y, M, C). According to this configuration, since cationic black ink is not breathed out at all, generating of cationic black ink Myst can be prevented, and naturally, since the excessive reactant by anionic ink Myst and cationic ink Myst is not generated, either, contamination by the reactant can be prevented. In addition, what is necessary is here, just to record the pixel originally recorded by Bk with the color mixture of Y, M, and C, since it is made not to carry out the regurgitation of the Bk at all. Moreover, you may constitute so that black ink regurgitation data may be thinned out at a certain rate and the amount of grants of cationic black ink may be reduced, without considering as the configuration which does not carry out the regurgitation of the cationic black ink at all. Furthermore, you may constitute so that both cationic black ink and anionic color ink (Y, M, C) may be thinned out at a certain rate.

[0064] As mentioned above, since the amount of the ink given and reaction mixture decreases according to the infanticide record approach which records by thinning out either [at least] ink

or reaction mixture, the amount of the part and ink Myst and the amount of reaction mixture Myst are also reduced. Since it also decreases generating of the excessive reactant by ink Myst and reaction mixture Myst and that it is prevented or controlled and this reactant adheres to a platen top or a recorded-media rear face in connection with it, when performing margin-less record without a margin, contamination can be reduced by setting up so that it may be thinned out and recorded in the case of a margin-less recording mode.

[0065] (iv) Although generating of ink Myst or reaction mixture Myst is reduced by thinning out at least one side among ink or reaction mixture by the discharge quantity reduction record above (iii) per drop from a delivery, generating of ink Myst or reaction mixture Myst is reduced by reducing the discharge quantity per drop from a delivery here. There are an approach of adjusting the width of face of the pre pulse given to the regurgitation energy generation component prepared for every nozzle as an approach of reducing the discharge quantity per drop from a delivery, the approach of adjusting the die length of the interval time between a preheating pulse and the Maine pulse, the method of adjusting driver voltage, etc. In addition, a pre pulse is a pulse for mainly controlling the ink temperature in a liquid route, and the important role of discharge quantity control is in a load. As for this pre pulse width, it is desirable to set it as a value which a foaming phenomenon does not produce in a liquid with the heat energy which an electric thermal-conversion object generates by that impression. An interval time secures the time amount for the energy transfer of the pre pulse to the liquid in a liquid route. The Maine pulse is for making foaming produce in the liquid in a liquid route, and making a liquid breathe out from a delivery.

[0066] Here, it is supposed among both ink or reaction mixture that the discharge quantity per drop from a delivery will be reduced at least about one side. In the case of a margin-less recording mode, specifically, it constitutes so that the discharge quantity per drop of reaction mixture may usually be reduced as compared with a recording mode. Moreover, you may constitute so that the discharge quantity per drop of the both sides of reaction mixture and ink may be reduced. Since the amount of the ink given and reaction mixture decreases according to this configuration, the amount of ink Myst and the amount of reaction mixture Myst which are generated when that part, the time of impact and the ink which has already reached the target, and reaction mixture are contacted decrease. Since it also decreases generating of the excessive reactant by ink Myst and reaction mixture Myst and that it is prevented or controlled and this reactant adheres to a platen top or a recorded-media rear face in connection with it, when performing margin-less record, contamination can be reduced by setting up so that the discharge quantity per drop from a delivery may decrease in the case of a margin-less recording mode.

[0067] (v) If ink and reaction mixture are driven in at least to one side in the amount-reduction-approach-margin[of grants]-less record over the edge of a record section the edge of recorded media, and among besides recorded media, that ink and reaction mixture may reach the target on a platen, the reactant by ink and reaction mixture will be formed on a platen in this case, and a platen will become dirty. So, in a margin-less recording mode, it considers as the configuration which lessens the amount of ink grants to an edge field, and the amount of reaction mixture grants compared with fields other than the edge field of recorded media. Moreover, compared with the inside of recorded media, it is good also as a configuration which lessens the amount of ink grants to an outside and the amount of reaction mixture grants of recorded media. In addition, an edge field is a record section for the predetermined width of face from the edge of a record medium. 1 dot, then an edge field will have the width of face for 1 dot for predetermined width of face from an edge, and 2 dots, then an edge field will have the width of face for 2 dots for predetermined width of face from an edge. What is necessary is just to set up suitably, since predetermined width of face is set as how many dots.

[0068] When are furthermore stated and a margin-less recording mode is set up, it records by reducing the amount of ink grants, and the amount of reaction mixture grants from the edge of recorded media at least to one side the record section for predetermined width of face (edge field), and among besides recorded media, and records, without reducing the amount of ink grants, and the amount of reaction mixture grants to record sections other than the edge field of

recorded media. That is, among besides an edge field and recorded media, at least by one side, ink regurgitation data and reaction mixture regurgitation data thin out, or the ink discharge quantity and reaction mixture discharge quantity per drop from a delivery are reduced. Moreover, you may control at least to one side not to carry out the regurgitation of the reaction mixture among besides an edge field and recorded media. When it controls not to carry out the regurgitation of the reaction mixture out of recorded media, or when it controls not to carry out the regurgitation of the reaction mixture to the edge field of recorded media, and the outside of recorded media, it can prevent that the reactant by ink and reaction mixture adheres to the absorber (absorber formed in the hole of a platen) formed in the conveyance path of recorded media, and can avoid spoiling the capacity of an absorber. In addition, when not carrying out the regurgitation of the reaction mixture at least to one side among besides an edge field and recorded media in this way, it will differ from the ink grant field and reaction mixture grant field to recorded media.

[0069] In addition, it is good for both ink and reaction mixture to thin out or to reduce discharge quantity per drop from a delivery, and it is good only for reaction mixture.

[0070] Moreover, only in an edge field, also in fields other than an edge field, it may be made to perform rather than performs reduction of discharge quantity per drop from the infanticide and delivery which were mentioned above. However, as compared with fields other than an edge field, it thins out in an edge field in this case, and a rate and the rate of discharge quantity reduction are enlarged.

[0071] As mentioned above, since ink and reaction mixture which are driven in to the edge of recorded media decrease according to the configuration which thins out in an edge field as compared with fields other than an edge field, and enlarges a rate and the rate of discharge quantity reduction, the amount of the ink which reaches a platen, or reaction mixture also becomes less, consequently contamination of a platen can be reduced. Moreover, with constituting so that the regurgitation of the reaction mixture may be carried out to neither the edge field of recorded media, nor the outside of recorded media, while not reducing absorbance of the absorber formed in the conveyance path of recorded media, since it is reduced that the reactant by ink and reaction mixture is generated, it can control that conveyance of recorded media is barred.

[0072] (vi) If margin-less record is performed by driving ink and reaction mixture into the edge of recorded media, or the outside of recorded media as reaction mixture carried out non-used record ***, ink and reaction mixture will react in the absorber formed in the conveyance path of recorded media, and the absorbance of an absorber will decline. If the absorbance of an absorber declines, ink may overflow from an absorber. So, in a margin-less recording mode, it sets up so that it may record only using ink not using reaction mixture. In this case, since no reaction mixture is given in a margin-less recording mode, ink and reaction mixture do not react in the absorber which did not generate any reactant by ink and reaction mixture, either, and was formed into the conveyance path. Therefore, it is not necessary to cause lowering of the absorbance of the ink absorber produced in case margin-less record is performed using ink and reaction mixture.

[0073] (It is [a margin-less recording mode and] usually the point of difference of a recording mode) In a margin-less recording mode record conditions (the conditions about one [at least] amount of grants of ink and reaction mixture --) like the above (i) - (vi) The conditions about the count of a scan of an ink discharge part, and a reaction mixture discharge part, the conditions about the grant field to ink and the recorded media of reaction mixture, etc. are received although [recording by combining] independent. It usually records on record conditions which record on the edge of recorded media by establishing a margin and which are different from the above-mentioned margin-less recording mode in a recording mode. Hereafter, the point of difference of a recording mode is usually explained to be a margin-less recording mode.

[0074] ** As the 1st example, adopt the division record approach which records a record section by the scan of multiple times like the above (i), and, on the other hand, usually adopt the 1 scan record approach which records a record section by one scan by the recording mode at a margin-less recording mode. Thus, using division record effective in the Myst reduction in the

margin-less recording mode from which generating of Myst tends to pose a problem since [generating of Myst] the one-pass record approach usually recordable by the recording mode in a short time which does not pose a problem like margin-less record is used, it becomes recordable on the optimal record conditions suitable for the application in each mode of both.

[0075] ** Usually make [many] the count which scans a record section by the margin-less recording mode as the 2nd example as compared with a recording mode. For example, by the recording mode, two pass record may be performed, you may set up so that 4 pass records may be performed in a margin-less recording mode, and one-pass record may be performed, and by the margin-less recording mode, you may usually set up at a recording mode so that 4 pass records may be performed. Thus, reduction of Myst makes [many] the count of a scan in the margin-less recording mode called for strongly for the Myst reduction, and usually lessens the count of a scan in a recording mode for chart-lasting-time compaction.

[0076] ** As the 3rd example, make the division record approach and the one-pass record approach use together like the above (ii) in a margin-less recording mode, and, on the other hand, usually adopt the one-pass record approach by the recording mode. Also by this configuration, it is the same as that of the above-mentioned ** and **, and by the margin-less recording mode, the amount of ink, Myst and the amount of reaction mixture Myst can be reduced, and contamination can be reduced.

[0077] ** As the 4th example, record by thinning out like the above (iii), and on the other hand, usually constitute from a recording mode at a margin-less recording mode so that it may not record by thinning out. Or in a margin-less recording mode, as compared with a recording mode, it usually thins out, and let a rate be size. Thus, in the margin-less recording mode called on for reduction of Myst, it thins out for the Myst reduction, a rate is made high, it thins out in order to usually realize high concentration record in a recording mode, and a rate is made low. In addition, in order to aim at Myst reduction, if infanticide processing is performed about either ink or reaction mixture, it is sufficient, but since record concentration will fall if thinning-out processing of ink is performed, it is desirable that only the direction of reaction mixture performs infanticide processing. Therefore, in a margin-less recording mode, it is desirable only for reaction mixture to perform infanticide processing, to set up ink so that infanticide processing may not be performed, and to usually set up by the recording mode, on the other hand, so that neither ink nor reaction mixture may perform infanticide processing. Moreover, if a margin-less recording mode also usually has a recording mode when performing infanticide processing of reaction mixture, it is desirable to usually set up the rate of infanticide of reaction mixture highly in a margin-less recording mode compared with a recording mode.

[0078] ** As the 5th example, like the above (iv), as compared with a recording mode, in the case of a margin-less recording mode, usually constitute so that one [at least] discharge quantity per drop of ink and reaction mixture may be reduced. Thus, in the margin-less recording mode called on for reduction of Myst, discharge quantity per drop from a delivery is made into smallness for the Myst reduction, and in order to usually realize high concentration record in a recording mode, let discharge quantity per drop from a delivery be size.

[0079] ** As the 6th example, by the margin-less recording mode, reduce one [at least] amount of grants of the ink and reaction mixture to the edge field of recorded media like the above (v), and usually consider as the same amount of grants in the edge field and non-edge field of recorded media by the recording mode. Since the amount of grants in an edge field is decreased in a margin-less recording mode with the high probability for ink and reaction mixture to adhere on a platen according to this configuration, the coating weight of ink and reaction mixture is reduced, and that a platen becomes dirty decreases.

[0080] In the case of this 6th example, it is desirable to control by the margin-less recording mode not to carry out the regurgitation of the reaction mixture to an edge field, and to usually control to carry out the regurgitation of the reaction mixture to an edge field in a recording mode. In this case, at a margin-less recording mode, an ink grant field differs from a reaction mixture grant field, and the ink grant field and reaction mixture grant field in a main scanning direction usually become the same by the recording mode.

[0081] ** Constitute so that it may record only using ink, like the above (vi), not using reaction

mixture as the 7th example, and usually constitute from a margin-less recording mode at a recording mode so that it may record using the both sides of reaction mixture and ink. In this case, since no reaction mixture is given in a margin-less recording mode, ink and reaction mixture do not react in the absorber which did not generate any reactant by ink and reaction mixture, either, and was formed into the conveyance path. Therefore, it is not necessary to generate the above-mentioned various problems (contamination inside a recording device (for example, platen), contamination of the rear face of recorded media, lowering of the absorbance of an ink absorber) produced in case margin-less record is performed using ink and reaction mixture.

[0082] The 1st mode which records without preparing a margin in at least 1 edge of a record medium as stated above (margin-less recording mode), the 2nd mode (usually recording mode) for recording on four edges of recorded media by establishing a margin — record conditions (the conditions about one [at least] amount of grants of ink and reaction mixture —) The optimal record which suited the application in each mode is realizable by changing the conditions about the count of a scan of an ink discharge part and a reaction mixture discharge part, the conditions about the grant field to ink and the recorded media of reaction mixture, etc. In addition, the point of difference of the record conditions shown by the above-mentioned ** — ** is an example, and the point of difference of the record conditions in both recording mode is not restricted to this.

[0083] [— margin-less record and the record with a margin (it usually records) — that detection (decision) means] — the detection means for detecting that drawing 8 is margin-less record (frameless record) is shown. As a detection means, there are detection by UI of the driver of a recording apparatus, detection by UI of the body of a recording apparatus, detection by the property of an input image, detection by UI of the property of recorded media, and detection by the communication link with an external device. The above-mentioned detection means is explained to below.

[0084] (1. Detection by UI of the printer driver of a recording apparatus) Drawing 9 shows the gestalt to which the personal computer (PC) 2202 which are the ink jet recording apparatus 2201 and an external device, the monitor 2203, the keyboard 2204, and the mouse 2205 were connected by cables 2206–2209. In the case of the gestalt of drawing 22, UI of the printer driver of the ink jet recording apparatus 2201 which PC2202 has memorized is displayed on the monitor 2203, and a user operates UI using a keyboard 2204 and a mouse 2205, and can do various setting out. There is a carbon button for setting margin-less record (margin-less recording mode) to UI, and it can detect whether margin-less record is performed according to whether the user chose this setup key (decision). In addition, although it was explained as the carbon button for setting up margin-less record above, an icon is sufficient as this and a check box is sufficient as it.

[0085] Moreover, the driver has the table which stored the information about whether margin-less record is performed to the selections in a recording mode, a recorded-media class, and recorded-media size as shown in a table 1 (the case where record without a margin is performed is displayed by O, and the case where margin-less record is not performed is displayed by x with a table 1). If O items of a table are chosen with reference to the item and table which the user chose in UI, the information on the purport which is margin-less record will be detected, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) will be made. For example, when a user chooses a photograph as image quality mode in UI, if the table of a table 1 is referred to, it will be judged that it is margin-less record since frameless record is O, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) will be made. Moreover, when a user chooses a document as image quality mode in UI, if the table of a table 1 is referred to, it will be judged that it is not margin-less record since frameless record is x, and setting out of the record with a margin (usually recording mode) will be made.

[0086]
[A table 1]

分類	選択項目	設定し記録
画質モード	フォト	O
	グラフィック 文書	O x
被記録媒体種類	光沢紙	O
	コート紙	x
	普通紙	x
	A3	x
被記録媒体サイズ	A4	O
	A/カギ	O

[0087] Moreover, as shown in a table 2, the value (0 or 1) of the selections in image quality mode, a recorded-media class, and recorded-media size is decided beforehand, when the AND of the item chosen in UI is with 1, the information on the purport which is margin-less record is detected, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) is made. For example, when a user chooses a photograph (a value is 1) as image quality mode in UI, chooses glossy paper (a value is 1) as a class of recorded media and chooses a postcard (a value is 1) as recorded-media size, it is judged that it is margin-less record since an AND is 1and1and 1= 1, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) is made. Moreover, when a photograph (a value is 1) is chosen as image quality mode, a regular paper (a value is 0) is chosen as a class of recorded media and a postcard (a value is 1) is chosen as recorded-media size, it is judged that it is not margin-less record since an AND is 1and0and 1= 0, and setting out of the record with a margin (usually recording mode) is made.

[0088]

[A table 2]

画質モード	値	被記録媒体種類	値	被記録媒体サイズ	値
フォト	1	光沢紙	1	A3	0
グラフィック	1	コート紙	0	A4	1
文書	0	普通紙	0	A/カギ	1

[0089] Moreover, although the gestalt to which the ink jet recording apparatus and PC were connected like drawing 9 here explained, even when the game machine has a driver with the gestalt to which the ink jet recording apparatus 2301 and the game machine 2302 were connected like drawing 10, information on the purport which is margin-less record can be detected by Driver UI like the above (decision). Moreover, although a graphic display is not carried out, even if it connects a personal digital assistant with a driver to an ink jet recording apparatus, margin-less record is detectable similarly with Driver UI (decision).

[0090] In addition, "connection" described above may be wireless connection by Bluetooth. Moreover, wireless connection is not restricted to Bluetooth.

[0091] Moreover, with image quality mode, a recorded-media class, and recorded-media size, although margin-less record was detected, the information on the purport which is margin-less record may be detected here from the record approach of others which can be chosen by UI, and record conditions. Moreover, although three kinds of selections explained respectively in image quality mode, a recorded-media class, and recorded-media size, selections are not restricted to these, either.

[0092] (2. Detection by UI of the body of a recording apparatus) As shown in drawing 11, the ink jet recording apparatus 2401 is equipped with the carbon button 2402 for setting up margin-less record (margin-less recording mode), and it can detect whether margin-less record is performed according to whether the user chose this setup key (decision).

[0093] Moreover, the ink jet recording device 2401 is equipped with the control panel 2403, and a user can do setting out various by operating this control panel 2403. There is a carbon button for setting margin-less record (margin-less recording mode) to a control panel 2403, and it can detect whether margin-less record is performed according to whether the user chose this setup

key (decision). In addition, although it was explained as the carbon button for setting up margin-less record, an icon is sufficient as this and a check box is sufficient as it.

[0094] Moreover, if 0 items of this table are chosen with reference to the item and this table which were chosen in the control panel 2403 by being able to choose a recording mode, a recorded-media class, and recorded-media size in a control panel 2403, and having the table shown in a table 1, the information on the purport which is margin-less record will be detected, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) will be made. For example, since margin-less record is 0 when a user chooses glossy paper as a class of recorded media in a control panel 2403, and the table of a table 1 is referred to, it is judged that it is margin-less record and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) is made.

[0095] Moreover, as shown in a table 2, the value (0 or 1) of the selections in image quality mode, a recorded-media class, and recorded-media size is decided beforehand, the AND of the item chosen with the control panel 2403 goes away with 1, the information on the purport which is margin-less record is detected, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) is made. For example, when a user chooses a graphic (a value is 1) as image quality mode in a control panel, chooses glossy paper (a value is 1) as a class of recorded media and chooses A4 (a value is 1) as recorded-media size, it is judged that it performs margin-less record since an AND (a value is 1) as recorded-media size, it is chosen as image quality mode, glossy paper (a value is 1) is chosen as a class of recorded media on the other hand and A3 (a value is 0) is chosen as recorded-media size, it is judged that it does not perform margin-less record since an AND is 1and1 and 0= 0, and setting out of the record with a margin (usually recording mode) is made.

[0096] Moreover, although [here / with image quality mode, a recorded-media class, and recorded-media size] the information on the purport which is margin-less record is detected, the information on the purport which is margin-less record may be detected from the record approach of others which can be chosen with a control panel 2403, and record conditions.

Moreover, although three kinds of selections explained respectively in image quality mode, a recorded-media class, and recorded-media size, selections are not restricted to these, either.

[0097] (3. Detection by the property of an input image) It sets that it is also as a table as shows beforehand the information about whether margin-less record is performed to the class and the number of pixels of an input image in a table 3, the information on the purport which is margin-less record is detected from this table and an input image, and setting out of margin-less record (recording mode) is made. For example, since it is 0 when the class of input image is a photograph, and a table 3 is referred to, the information on the purport which is margin-less record is detected, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) is made.

[0098]

[A table 3]

分類	選択項目	満たし記録
入力画像種類	写真	○
入力画像種類	グラフ	○
入力画像種類	文書	×
入力画像画素数	1280×800未満	×
	1280×800以上	○

[0099] Moreover, as shown in a table 4, the class of input image and the value (0 or 1) of the item in the number of pixels of an input image are decided beforehand, when the AND of the class of input image and the item of the number of pixels is with 1, the information on the purport which is margin-less record is detected, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) is made. For example, an input image class is a photograph, when the number of input image pixels is more than 1280 pixel x960 pixel, an AND serves as 1and 1= 1, the information on the purport which is margin-less record is detected, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) is made. On the other hand, an input image class is a document, when the number of input image pixels is more than 1280 pixel x960 pixel, an AND serves as 0and 1= 0, the information on the purport which is not margin-less record is detected, and setting out of the record with a margin (usually recording mode) is made.

[0100]

[A table 4]

入力画像種類	画素数	入力画像画素数	満たし記録
写真	1	1280×800未満	○
グラフ	1	1280×800以上	○
文書	0		×

[0101] Moreover, although it explained detecting margin-less record with the class and the number of pixels of an input image here, you may detect with the image property which the property of others, such as resolution of an input image, or the file information of an input image, for example, an extension, photographic subject information, and photography information show. Moreover, although three kinds and two kinds of selections explained respectively in the input image class and the number of input image pixels, selections are not restricted to these.

[0102] (4. Detection by the property of recorded media) It sets that it is also as a table as shows beforehand the information about whether margin-less record is performed to the class and size of recorded media in a table 5, and the information on the purport which is margin-less record is detected from this table and the information about the property of a record medium, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) is made. For example, a photo sensor 2503 is formed in the print cartridge 2500 shown in drawing 12, and the reflection factor of the light of recorded media is measured by this photo sensor 2503. The relation between a reflection factor and the class of recorded media is decided beforehand, and the class of recorded media can be distinguished from the measured reflection factor. Since it is 0 when the class of recorded media is glossy paper and a table 5 is referred to by this measurement, the information on the purport which is margin-less record is detected, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) is made. In addition, although considered as the configuration which unites a photosensor with a print cartridge in drawing 25, a photosensor and a print cartridge are good also as a configuration which may constitute on another object, for example, carries the photosensor cartridge other than a print cartridge in carriage.

[0103]

[A table 5]

分類	選択項目	満たし記録
被記録媒体種類	光沢紙	○
被記録媒体種類	コート紙	○
被記録媒体種類	普通紙	×
被記録媒体サイズ	A3	×
	A4	○
	ハガキ	○

[0104] Moreover, as shown in a table 6, the value (0 or 1) of the item in a recorded-media class and recorded-media size is decided beforehand, when the AND of the class of recorded media and the item of size is with 1, the information on the purport which is margin-less record is detected, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) is made. For example, if the photo sensor 2503 of drawing 25 scans a recorded-media top, as shown in drawing 26, the reflection factor of light can be measured. On recorded media, the reflection factor of light shows the value near 100% like drawing 26, the scan distance of a photo sensor 2503 is scanning the outside of recorded media in 210mm or more, and the reflection factor of light shows the value near 0%. Therefore, recorded-media width of face can be distinguished from 210mm, and it is judged that this recorded-media size is A4. Moreover, when the class of recorded media is judged to be glossy paper from the reflection factor of the light of recorded media, an AND serves as 1and 1= 1, the information on the purport which is margin-less record is detected, and setting out of margin-less record (margin-less recording mode) is made.

[0105]

[A table 6]

被記録媒体種類	値	被記録媒体サイズ	値
光沢紙	1	A3	0
コート紙	1	A4	1
普通紙	0	ハガキ	1

[0106] Moreover, although it explained detecting margin-less record with the class and size of recorded media here, you may detect with the property of others of recorded media. Moreover, although three kinds of selections explained respectively in recorded media and recorded-media size, selections are not restricted to these. Furthermore, although the reflection factor of light was used for the class of recorded media, and distinction of size, the distinction approach is not restricted to this.

[0107] (5. Detection by the communication link with an external device) An external device is connected with the body of a recording device, and it explains detecting whether margin-less record is carried out by the communication link, with an external device. External devices are a digital camera, a scanner, a personal digital assistant, etc. The body of a recording apparatus and a digital camera are connected as an example, the setting-out information on a digital camera is acquired by communication link, and it detects with the resolution of the information about a recording mode, and an image etc. Moreover, if an image is only received from a digital camera, you may detect it as carrying out margin-less record.

[0108] Below, the system of reaction 1, the system of reaction 2, and the system of reaction 3 which were used by this invention are explained. In addition, as long as there is no notice especially, there are mass criteria among a sentence with the section and %. The system of reaction 1 is a combination of the ink which reacts mutually, and a liquid constituent which is the conventional technique of (1), and used the combination of disclosure for JP-8-224955A in the example and the example of a comparison which are explained below. Moreover, the system of reaction 2 is a combination of the ink (black ink) which reacts mutually, and ink (color ink) which is the conventional technique of (2), and used the combination of disclosure for JP-6-100811A in the example and the example of a comparison which are explained below. Moreover, the system of reaction 3 is the technique which is not in the conventional technique and which this invention persons found out, and is a combination of ink and a particle content liquid constituent which reacts mutually and has reversed polarity mutually.

[0109] [System of reaction 1]

(Production of the ink subset 1) The following component was mixed, pressure filtration was carried out with the FUJURO pore filter whose pore size is 0.22 micrometers further, and black ink Bk1, yellow ink Y1, Magenta ink M1, and cyanogen ink C1 were obtained. The combination of Bk1, Y1, M1, and C1 is called the ink subset 1.

[0110] < — presentation >andC1. of Bk1 — the hood black 24.0 section and thiodiglycol the 10 sections, the ASECHIRE Norian EH(Kawaken chemicals company make)0.05 section, and ion-exchange-water 85.95 section and <a presentation of Y1>, and C1. direct yellow 14.2 sections and thiodiglycol 10 sections and ASECHIRE Norian EH (The Kawaken chemicals company make) the 0.05 sections and ion-exchange-water 87.95 section — < — presentation >andC1. of M1 — acid — 92.25 — the sections, the thiodiglycol 10 section, the ASECHIRE Norian EH(Kawaken chemicals company make)0.05 section, and the ion-exchange-water 87.45 section, the thiodiglycol 10 section, the ASECHIRE Norian EH(Kawaken chemicals company make)0.05 section, and the ion-exchange-water 87.45 section (production of liquid constituent 1) following component are mixed. Furthermore, pressure filtration was carried out with the FUJURO pore filter whose pore size is 0.22 micrometers, and the liquid constituent 1 was obtained.

[0111] <A presentation of the liquid constituent 1>, the poly allylamine (its company composition) 5 section, the poly allylamine hydrochloride (its company composition) 3 section, the thiodiglycol 10 section, and ion-exchange-water 82 section [system-of-reaction 2] (Production of the ink subset 2) The following component was mixed, pressure filtration was

carried out with the Teflon (R) filter whose pore size is 1 micrometer further, and black ink Bk2, yellow ink Y2, Magenta ink M2, and cyanogen ink C2 were obtained. The combination of Y2, M2, and C2 is called the ink subset 2. In addition, the color material of Bk2 shows cationicity in ink, and the color material of Y2, and M2 and C2 shows anionic.

[0112] <A presentation of Bk2>, and Diacry/Supra BlackESL The presentation [of 3 section, the ethylene glycol 10 section, the sulfolane 5 section, the cyclohexanol 2 section, the ASECHIRE Norian EH(product made from Kawaken chemicals) 0.05 section, and ion-exchange-water 80 section <Y2] >, and C1. direct yellow 29.3 section, and ethylene glycol 10 section (Mitsubishi make) — The sulfolane 5 section, the cyclohexanol 2 section, the ASECHIRE Norian EH(product made from Kawaken chemicals) 1 section, ion-exchange-water 79 section <a presentation of M2>, the C1. acid red 289.3 section, the ethylene glycol 10 section, the sulfolane 5 section, the cyclohexanol 2 section, and ASECHIRE Norian EH (Product made from the Kawaken chemicals) the 1 section and ion-exchange-water 79 section — < — presentation >andC1. of Y2 — the direct blue 199.3 section, the ethylene glycol 10 section, the sulfolane 5 section, and a cyclohexanol no The RU 2 sections, ASECHIRE Norian EH(product made from Kawaken chemicals) 1 section, and ion-exchange-water 79 section [the system of reaction 3] system of reaction 3 is the technique which is not in the conventional example, and is found out by this invention persons. Here explains record by the system of reaction 3.

[0113] Generally, in order to obtain the image of high saturation, it is known that it is desirable to leave on the surface of recorded media in the state of a single molecule, without making color material condense, and the system of reaction 3 is the technique of realizing this. That is, the system of reaction 3 is a technique with possible making much color material remain in the state of a single molecule by the recorded-media front face. Here, the record image by the system of reaction 3 is explained in detail using drawing 4.

[0114] First, language is defined in advance of explanation. Setting to this invention, the “single molecule condition” has pointed out that color material, such as a color and a pigment, is maintaining mostly the condition of having dissolved or distributed in ink. If it is the range to which saturation does not fall even if color material causes some condensation at this time, suppose that it is contained in this “single molecule condition.” For example, since it is thought that it is desirable that it is a single molecule in the case of a color, suppose that it is called a “single molecule condition” also about color material other than a color for convenience.

[0115] Drawing 4 is drawing having shown typically the condition that the coloring section 1 of the record image concerning this invention consisted of the main image section IM and its periphery JS. In drawing 4, the opening which produces 1301 in recorded media and produces 1302 between the fiber of recorded media is shown. Moreover, 1303 shows typically the particle to which color material 1305 sticks chemically. As shown in drawing 4, the main image section IM is constituted from the aggregate 1307 of the particle 1303 from which color material 1305 stuck to homogeneity on the front face in the condition (it abbreviates to a “single molecule condition” henceforth) near a single molecule or a single molecule, and the particle holding the single molecule condition of color material by the ink jet record image of this invention. 1309 is the aggregate of the particles which exist near the recorded-media fiber in the main image section IM. The main image section IM is formed of the process to which the process which sticks to recorded-media fiber physically [a particle 1303] or chemically, and color material 1305 and a particle 1303 stick by liquid-liquefied voice. Therefore, it is rare to spoil the coloring property of the color material itself, and also in the record medium whose ink, such as a regular paper, tends to be depressed, image concentration and saturation are high and the formation of the large image of about the same color reproduction range as coat paper of them is attained. [0116] Since the color material 1305 for which the particle front face 1303 was not absorbed but which remained into ink on the other hand permeates in a longitudinal direction and the depth direction to recorded media 1301, ink forms a very small blot in Periphery JS. Thus, in order for color material to remain near the front face of a record medium 1301 and to make a very small blot of ink form in a periphery, also in an image field with many amounts of ink grants, such as the shadow section and the solid section, white MOYA and color nonuniformity are excellent in the homogeneity of a color few. In addition, like, when recorded media 1301 are the thing which

was shown in drawing 4 and which has the permeability of ink or a particle content liquid constituent, osmosis in the interior of recorded media of an ink component or a particle content liquid constituent component is not necessarily barred, and this mode permits a certain amount of osmosis.

[0117] Furthermore, when the particle content liquid constituent of this invention is used, in case the particle aggregate 1309 which exists near the front face of recorded media is formed, the pore of a certain amount of magnitude is formed in the interior of an aggregate. In case the color material 1305 which existed independently in the above-mentioned ink permeates the interior of recorded media, it can permeate the interior of pore of the particle aggregate 1309, and it can stick to it in the state of a single molecule ideal for near an inlet port and the wall of pore, and it can make color material remain near the front face of recorded media more mostly. The color-enhancing record object which was further excellent with this can be obtained.

[0118] Production of the ink subset 3 of the system of reaction 3 which is this invention, and the particle content liquid constituent 3 is explained below.

[0119] (Production of the ink subset 3) The following component was mixed, pressure filtration was carried out with the FURORO pore filter whose pore size is 0.45 micrometers further, and black ink Bk3, yellow ink Y3, Magenta ink M3, and cyanogen ink C3 were obtained. The combination of Bk3, Y3, M3, and C3 is called the ink subset 3. In addition, the color material of Bk3, Y3, M3, and C3 shows anionic in ink.

[0120] <a presentation of Bk3>, and C.I. direct black — the 1952.5 section the —2-pyrrolidone 10 section, the glycerol 5 section and isopropyl alcohol the 4 sections, the sodium-hydroxide 0.4 section, and ion-exchange-water 78.1 section and <a presentation of Y3>, and Projet Fast Yellow 2 (Product made from Zeneca) 2 sections and the C.I. direct yellow 861 — the section, the thiodiglycol 8 section, the ethylene glycol 8 section and ASECHIRE the Norian EH(product made from Kawaken chemicals)0.2 section, the isopropyl alcohol 4 section, and ion-exchange-water 76.8 section and <a presentation of M3>, and ProjefastMagenta2 The presentation [of 3 section, the glycerol 7 section, the urea 7 section, the ASECHIRE Norian EH(product made from Kawaken chemicals) 0.2 section, the isopropyl alcohol 4 section, and ion-exchange-water 76.8 section <C3 >, and C.I. direct blue 1993 section, and ethylene glycol 7 section (Product made from Zeneca) — a diethylene glycol 10, after carrying out the mixed dissolution of each component shown in below the section, the ASECHIRE Norian EH(product made from Kawaken chemicals)0.3 section, and the ion-exchange-water 79.7 section (production of the particle content liquid constituent 3) Pressure filtration was carried out with the membrane filter (a trade name, a FURORO pore filter, Sumitomo Electric Industries make) whose pore size is 1 micrometer, and the particle content liquid constituent of this invention was obtained.

[0121] (Composition of hydrated alumina) Aluminum DODEKSHIDO was manufactured by the approach of a publication to U.S. Pat. No. 4,242,271. Next, by the approach indicated by U.S. Pat. No. 4,202,870, said aluminum DODEKSHIDO was hydrolyzed and the alumina slurry was manufactured. Water was added until the solid content of hydrated alumina became 8.2% about this alumina slurry. pH of an alumina slurry was 9.7. 3.9% of nitric-acid solution was added pH was adjusted to 5.3. 120 degrees C was ripened with the autoclave for 8 hours, and the colloidal sol was obtained. The nitric acid adjusted this colloidal sol to pH=4.0, it condensed to 20% of solid content concentration, and the hydrated alumina slurry was produced. A front face is undervater charged in plus and the hydrated alumina in these slurries shows cationicity.

Moreover, when made ion exchange water dilute and distribute these hydrated alumina slurries, it was dropped on the colloidon membrane, and the test sample was produced and having been observed with the transmission electron microscope, it was the particle of a plate configuration altogether.

[0122] After mixing <a presentation of the particle content liquid constituent 3>, the 1.5-pentandiol 10.0 mass section and the ethylene glycol 7.5 mass section, the hydrated alumina slurry 50.0 mass section, and the water 32.5 mass section above-mentioned component, for 30 minutes by 3000rpm in emulsification disperser TK ROBOMIKKUSU (special opportunity-sized industrial incorporated company make), centrifugal separation processing (for 4000rpm and 15 minutes) was performed, the big and rough particle was removed, and it considered as the

particle content liquid constituent 3.

[0123] pH of the particle content liquid constituent 3 obtained above was 3.9, the mean particle diameter of a particle was 80nm, and F-potential was +4mV. Moreover, even after filling up an ink tank with the particle content liquid constituent 3 and performing the retention test for 60 degrees C / Dry, and one month, sediment was not seen in the ink tank but its regurgitation stability from a recording head was also good to it. Moreover, the pore volume in the range whose pore radius of the particle aggregate obtained from the particle content liquid constituent 3 is 3nm – 30nm was 0.90 ml/g, and the pore volume in the range exceeding 30nm was 0.001 ml/g. Moreover, the pore volume in the range of 3nm – 20nm was 0.89 ml/g, and the pore volume in the range exceeding 20nm was 0.01 ml/g.

[0124] The physical-properties assessment approach of the above-mentioned particle liquid constituent 3 was performed according to the following.

[0125] 1) After diluting the particle content liquid constituent 3 with ion exchange water so that it may become 0.1% about the solid content concentration of the mean-particle-diameter particle of a particle, the ultrasonic washing machine was made to distribute for 5 minutes, and dispersion reinforcement was measured using the electrophoresis light scattering photometer (Otsuka electronic incorporated company company make, ELS-8000, 25 degrees C of solution temperature, quartz cell activity). It asked for mean particle diameter with the KYUMURANTO analysis method from dispersion reinforcement using attached software.

[0126] 2) It measured to pH particle content liquid constituent 3 using the pH meter meter (the Horiba, Ltd. make, caster knee pH meter D-14) at 25 degrees C of solution temperature.

[0127] 3) After distributing the particle liquid constituent 3 with ion exchange water so that the solid content concentration of a F-potential particle may become 0.1%, it measured with the F-potential measurement machine (the product made from BURUKHUBUN, BI-ZETA plus, 20 degrees C of solution temperature, acrylic cell activity).

[0128] 4) After pretreating according to a pore radius and the pore volume following procedure, the sample was paid to the cel, the vacuum deairing was carried out at 120 degrees C for 8 hours, and it measured by the nitrogen adsorption ****ing method using homme NISOBU 1 made from can TAKUROMU. It asked for a pore radius and pore volume from count by Barrett's and others approach (J. am.Chem.Soc., Vol 73, 373, and 1951).

[0129] (1) Dry the above-mentioned particle content liquid constituent 3 at 120 degrees C under an atmospheric-air ambient atmosphere for 10 hours, make the amount of solvent evaporate mostly, and dry.

[0130] (2) Calcinate at 700 degrees C for 3 hours after carrying out temperature up of the above-mentioned dry matter from 120 degrees C to 700 degrees C in 1 hour.

[0131] (3) After baking, return the above-mentioned baking object to ordinary temperature gradually, and print, crush and fine-particles-size a baking object with an agate mortar.

[0132] (Assessment result of the record image by the system of reaction 3) The ink jet recording apparatus shown in drawing 1 performed record by the above-mentioned system of reaction 3, and record only by the above-mentioned ink subset 3. Recorded media are a PPC form (Canon, Inc. make).

[0133] The RGB color chart of a highly minute XYZ-CIELAB-RGB standard image (SHIPP) (editorial supervision: the highly minute standard image creation committee, issuance:Institute of Image Electronics Engineers of Japan) was recorded using the system of reaction 3, and the colorimetry of the color chart was carried out. Moreover, the above-mentioned RGB color chart was recorded only using the ink subset 3, and the colorimetry of the color chart was carried out. And based on the measurement result, it evaluated about both color enhancement. By the approach indicated by this technical explanatory, color-enhancing assessment calculated three-dimension-breadth (in a sentence, it is hereafter called the color-gamut volume) of color distribution, and compared. At that time, the image processing at the time of forming a record image was made into the same conditions, and the colorimetry was measured on light source:D50 and visual field:2 degree conditions by GRETAG SUEKETORORINO after after [record] 24-hour progress. Consequently, the color-gamut volume of the record image of the system of reaction 3 which is this invention was the color enhancement of 1.7 times or more compared

with the color-gamut volume of the image only by the ink subset 3. Moreover, also in homogeneity and bleeding, the image by the system of reaction 3 was superior to the image only by the ink subset 3. Moreover, in the aesthetic property of stripe unevenness, scratch nature, and recorded media, the image of the system of reaction 3 was not inferior to the image of only the ink subset 3.

[0134] [Examples 1-15] The above-mentioned systems of reaction 1-3 and the above-mentioned division record approach, the infanticide record approach, and the ink jet recording device that usually combines the record approach as shown in a table 7, and is shown in drawing 1 to a PPC form (Canon, Inc. make) in this combination performed margin-less record, and this was made into examples 1-15. In addition, the above-mentioned ink subsets 1-3, the above-mentioned liquid constituent 1 which reacts, respectively, Bk2, and the particle content liquid constituent 3 are collectively called "reaction mixture."

[0135]

[A table 7]

表頭欄	インクジェット系	記録方法	反応成分	反応成分の記録方法
1	1	1/5分	液体組成物1	分割
2	1	1/5分	液体組成物1	1/5分
3	1	分割	液体組成物1	分割
4	1	1/5分	液体組成物1	分割
5	1	分割	液体組成物1	分割
6	2	1/5分	Bk2	分割
7	2	分割	Bk2	1/5分
8	2	1/5分	Bk2	分割
9	2	1/5分	Bk2	分割
10	2	1/5分	Bk2	分割
11	3	1/5分	液体組成物3	1/5分
12	3	分割	液体組成物3	1/5分
13	3	1/5分	液体組成物3	分割
14	3	1/5分	液体組成物3	分割
15	3	分割	液体組成物3	分割

[0136] [Examples 1-3 of a comparison] The record approach was usually combined with the above-mentioned systems of reaction 1-3, as shown in a table 8, the ink jet recording device shown in drawing 1 to a PPC form (Canon, Inc. make) in this combination performed margin-less record, and this was made into the examples 1-3 of a comparison.

[0137]

[A table 8]

比較欄	インクジェット系	記録方法	反応成分	反応成分の記録方法
1	1	1/5分	液体組成物1	1/5分
2	2	1/5分	Bk2	1/5分
3	3	1/5分	液体組成物3	1/5分

[0138] (The assessment approach) After performing examples 1-15 and the examples 1-3 of a comparison, viewing of this invention persons estimated the dirt condition by the aggregate (reactant) in the rear face of the PPC form used for the platen and record in the interior of an ink jet recording device. When the dirt by the reactant was able to be permitted and the dirt by

O and the reactant was not able to be permitted, it evaluated as x.

[0139] (Assessment result) The assessment result of the dirt on the platen by examples 1-15 and the examples 1-3 of a comparison and the rear face of recorded media is shown in a table 9.

[0140]

[A table 9]

	ガラスの汚れ	被記録媒体表面の汚れ
表頭欄 1	○	○
表頭欄 2	○	○
表頭欄 3	○	○
表頭欄 4	○	○
表頭欄 5	○	○
表頭欄 6	○	○
表頭欄 7	○	○
表頭欄 8	○	○
表頭欄 9	○	○
表頭欄 10	○	○
表頭欄 11	○	○
表頭欄 12	○	○
表頭欄 13	○	○
表頭欄 14	○	○
表頭欄 15	○	○
比較欄 1	x	x
比較欄 2	x	x
比較欄 3	x	x

[0141] Adhesion of the reactant in the interior of an ink jet recording device and a recorded-media rear face was able to be reduced by adopting the record approach of reducing Mysl, in the case of margin-less record (frameless record), as described above.

[0142] Moreover, it was able to avoid reducing the absorbance of an absorber as much as possible by adopting the record approach which is made to carry out the regurgitation of the reaction mixture to neither the edge of recorded media, nor the outside of recorded media in the case of margin-less record (frameless record) as described above, or the record approach of reducing the amount of the reaction mixture breathed out by the edge of recorded media, and the outside of recorded media.

[0143] Operation [gestalt] besides [it cannot be overemphasized by the object of this invention supplying the storage which recorded the program code of the software which realizes the function of the operation gestalt mentioned above to a system or equipment, and carrying out the read-out activation of the program code with which the computer (or CPU and MPU) of the system or equipment was stored in the storage that it is attained.

[0144] In this case, the function of the operation gestalt which the program code itself read from the storage mentioned above will be realized, and the storage which memorized that program code will constitute this invention.

[0145] As a storage for supplying a program code, a floppy disk, a hard disk, an optical disk, a magneto-optic disk, CD-ROM, CD-R, a magnetic tape, the memory card of a non-volatile, ROM, etc. can be used, for example.

[0146] Moreover, it cannot be overemphasized that it is contained also when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that OS (operating system) which is working on a computer is actual, based on directions of the program code, and the function of the operation gestalt mentioned above by performing the program code which the computer read is not only realized, but was mentioned above by the processing is realized.

[0147] Furthermore, after the program code read from a storage is written in the memory with which the functional expansion unit connected to the functional add-in board inserted in the computer or a computer is equipped, it cannot be overemphasized that it is contained also when

the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that CPU with which the functional add-in board and functional expansion unit are equipped based on directions of the program code is actual, and mentioned above by the processing is realized.

[0148] When applying this invention to the above-mentioned storage, the program code corresponding to the flow chart shown for example, in above-mentioned drawing 7 will be stored in the storage.

[0149] Especially the above operation gestalt is equipped with means (for example, an electric thermal-conversion object, a laser beam, etc.) to generate heat energy as energy used also in an ink jet recording method in order to make the ink regurgitation perform, and can attain the densification of record, and highly minute-ization by using the method which makes the change of state of ink occur with said heat energy.

[0150] About the typical configuration and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129 description and the 4740796 description, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called mold on demand and a continuous system On the electric thermal-conversion object which is especially arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held in the case of the mold on demand By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise which supports recording information and exceeds film boiling Since make an electric thermal-conversion object generate heat energy, the heat operating surface of a recording head is made to produce film boiling and the air bubbles in the liquid (ink) corresponding to this driving signal can be formed by 1 to 1 as a result, it is effective.

[0151] A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of these air bubbles, and contraction, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into a pulse configuration, since growth contraction of air bubbles will be performed appropriately instantly, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in especially responsibility can be attained, and it is more desirable.

[0152] As a driving signal of this pulse configuration, what is indicated by the U.S. Pat. No. 4463339 description and the 4345262 description is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. Pat. No. 4313124 description of invention about the rate of a temperature rise of the above-mentioned heat operating surface are adopted, further excellent record can be performed.

[0153] The configuration using the U.S. Pat. No. 4558333 description and U.S. Pat. No. 4455600 description which indicate the configuration arranged to the field to which a delivery which is indicated by each above-mentioned description, a liquid route, and the heat operating surface other than the combination configuration (a straight-line-like liquid flow channel or right-angle liquid flow channel) of an electric thermal-conversion object are crooked as a configuration of a recording head is also included in this invention. In addition, it is good also as a configuration based on JP 59-138461 A which indicates the configuration whose opening which absorbs the pressure wave of JP 59-123670 A which indicates the configuration which uses a common slot as the discharge part of an electric thermal-conversion object to two or more electric thermal-conversion objects, or heat energy is made to correspond to a discharge part.

[0154] Furthermore, any of the configuration which fills the die length with the combination of two or more recording heads which are indicated by the description mentioned above as a recording head of the full line type which has the die length corresponding to the width of face of the maximum record medium which can record a recording device, and the configuration as one recording head formed in one are sufficient.

[0155] In addition, the recording head of the exchangeable chip type with which the electric connection with the body of equipment and supply of the ink from the body of equipment are attained may be used by not only the recording head of the cartridge type with which the ink tank was formed in the recording head itself explained with the above-mentioned operation gestalt in one but the body of equipment being equipped.

[0156] Moreover, since record actuation is further made to stability, it is desirable to add the recovery means against a recording head, a preliminary means, etc. to the configuration of the recording device explained above. If these are mentioned concretely, there is a preheating means

by the capping means, the cleaning means, the application of pressure or the attraction means, the electric thermal-conversion object, the heating elements different from this, or such combination over a recording head etc. Moreover, it is effective in order to perform record stabilized by having the reserve regurgitation mode in which the regurgitation different from record is performed.

[0157] Furthermore, by constituting not only the recording mode of only mainstream colors, such as black, but a recording head in one as a recording mode of a recording device, even with two or more combination, although it is good, it can also consider as equipment equipped with full color at least one by the double color color of a different color, or color mixture.

[0158] In the gestalt of the operation explained above, although it is explaining as a premise that ink is a liquid Even if it is ink solidified less than [a room temperature or it], what is softened or liquefied at a room temperature may be used. Or by the ink jet method, since what carries out temperature control is common as a temperature control is performed for ink itself by within the limits below 70-degreeC more than 30-degreeC and it is in the stability regurgitation range about the viscosity of ink, ink should just make the shape of liquid at the time of activity record signal grant.

[0159] In addition, in order to prevent positively by making the temperature up by heat energy use it positively as energy of the change of state from a solid condition to the liquid condition of ink, or in order to prevent evaporation of ink, the ink which solidifies in the state of neglect and is liquefied with heating may be used. Anyway, ink liquefies by grant according to the record signal of heat energy, and this invention can be applied also when using the ink of the property which will not be liquefied without grant of heat energy, such as that by which liquefied ink is breathed out, and a thing which it already begins to solidify when reaching a record medium.

[0160] In such a case, ink is good for a porosity sheet crevice or a breakthrough which is indicated by JP 54-56847 A or JP 60-71260 A also as liquefied or a gestalt which counters to an electric thermal-conversion object in the condition of having been held as a solid. In this invention, the most effective thing performs the film-boiling method mentioned above to each ink mentioned above.

[0161] [Effect of the Invention] As explained above, when performing margin-less record (frameless record) using ink and this ink, and the reaction mixture that reacts according to this invention, it can prevent or decrease and the dirt on the interior of an ink jet recording device and the rear face of recorded media can be controlled. Moreover, it can avoid spoiling the capacity of the absorber which receives the ink breathed out by the outside of recorded media by being made not to carry out the regurgitation of the reaction mixture to the outside of recorded media. Moreover, the optimal record which suited the application in each mode is realizable by changing record conditions (the regurgitation conditions of ink or reaction mixture, count of a scan, etc.) in the 1st mode (margin-less recording mode) which records without preparing a margin in at least one edge of a record medium, and the 2nd mode (usually recording mode) for recording on all the edges of recorded media by establishing a margin.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view showing typically the ink jet printing equipment which applied this invention.

[Drawing 2] It is the perspective view showing the cartridge of drawing 1 typically.

[Drawing 3] It is the perspective view showing the structure of the ink discharge part of drawing 2 typically.

[Drawing 4] It is drawing for explaining the condition of the coloring section of the ink jet record image concerning this invention.

[Drawing 5] It is a mimetic diagram for explaining margin-less record (frameless record).

[Drawing 6] It is an enlarged drawing near the start edge of the recorded media shown in drawing 5.

[Drawing 7] It is the flow chart which showed the procedure about record actuation of the ink jet recording apparatus concerning this invention.

[Drawing 8] It is drawing explaining the detection approach for detecting the information on the purport which is margin-less record.

[Drawing 9] Drawing explaining the ink jet recording device of this invention connected with PC.

[Drawing 10] It is drawing showing the ink jet recording device connected with the game machine.

[Drawing 11] It is drawing showing the ink jet recording device equipped with the control panel.

[Drawing 12] It is the perspective view of the cartridge equipped with the photo sensor for measuring the reflection factor of the light of recorded media.

[Drawing 13] It is drawing in order to explain the reflection factor of the light of recorded media.

[Drawing 14] It is drawing for explaining the division record approach which records the record section of recorded media by the scan of multiple times.

[Drawing 15] It is drawing for explaining the one-pass record approach which records the record section of recorded media by one scan.

[Drawing 16] It is drawing for explaining the difference between margin-less record and the record with a margin (it usually recording).

[Description of Notations]

- 1 Print Cartridge
- 2 Cartridge for Reaction Mixture
- 3 Carriage
- 4 Guide Shaft (Scan Rail)
- 5 Driving Bolt
- 6 Conveyance Roller
- 8 Conveyance Roller
- 10 Recorded Media
- 11 Recovery Unit
- 12 Cap (for Ink Discharge Parts)
- 13 Cap (for Liquid (Reaction Mixture) Discharge Parts)
- 14 Suction Pump (for Ink)

- 15 Suction Pump (for Liquids (Reaction Mixture))
- 16 Blade (for Ink Discharge Parts)
- 17 Blade (for Liquid (Reaction Mixture) Discharge Parts)
- 18 19 Blade electrode holder
- 21 Liquid Reservoir Tank Section
- 22 Ink Discharge Part
- 22A Liquid constituent discharge part
- 23 Head End Connector
- 24 Waste Fluid Tank
- 25 Absorber
- 81 Delivery Forming Face
- 82 Delivery
- 83 Common Liquid Room
- 84 Liquid Route
- 85 Electric Thermal-Conversion Objects (Exoergic Resistor Etc.)
- 1801 Recorded Media
- 1811 Platen
- 1812 Ink or Reaction Mixture of System of Reaction
- 1912 The Main Drop
- 1913 Myst

[Translation done.]

(5) InCl.	識別記号	F I	チートイ(参考)
B 4 1 J	2/01	B 4 1 M	5/00 A 2 C 0 5 6
B 4 1 M	2/05	B 4 1 J	3/04 1 0 1 2 2 C 0 5 7
B 4 1 M	5/00		1 0 3 B 2 H 0 8 6

審査請求 未請求 請求項の数25 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2002-105082(P2002-105082)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社
(22) 出願日	平成14年4月8日(2002.4.8)	(72) 発明者	後藤 文孝 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2001-138485(P2001-138485)	(72) 発明者	加藤 真夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ン株式会社内
(32) 優先日	平成13年5月8日(2001.5.8)	(74) 代理人	100090538 弁護士 西山 重三 (外1名)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

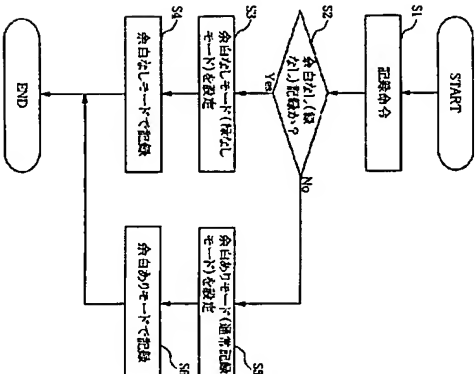
最良例に就く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置、プログラム、コンピュータで動作可能なプログラムコードを格納した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 インクおよび顔インクと反応する反応液とを用い、インクジェット方式にて余白なし記録（全面記録／縁なし記録）を行う場合に、記録領域の内部や被記録媒体の表面を汚染しないようにすること。

【解決手段】 インクおよび顔インクと反応する反応液とを用いて記録を行うに際し、余白を設けずとなく被記録媒体の全面に対して記録を行う場合と、被記録媒体の端部に余白を設けて記録を行う場合とで記録条件（インクと反応液の少なくとも一方の付与量に関する条件、走査回数に関する条件）を異ならせる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 色材を含むインクを吐出するためのインク吐出部と、前記インクと反応する反応液を吐出するための反応液吐出部とを用い、前記インク吐出部および反応液吐出部から前記インクおよび反応液を被記録媒体に向けて吐出して前記被記録媒体上に画像を記録するインクジェット記録方法であって、前記被記録媒体の記録面の少なくとも1つの端部に余白を設けずに記録を行う第1の記録モードと、前記被記録媒体の記録面の全ての端部に余白を設けて記録を行う第2の記録モードのうち、いずれかの記録モードで記録を行う記録工程を有し、

前記第1の記録モードの記録条件と前記第2の記録モードの記録条件とが異なることを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項2】 前記記録条件とは、前記インクおよび反応液の少なくとも一方の吐出条件のことであり、前記第1の記録モードと前記第2の記録モードでは、前記インクおよび反応液の少なくとも一方の吐出条件が異なることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録方法。

【請求項3】 前記吐出条件とは、前記反応液の付与量に関する条件であり、前記第1の記録モードでは、前記第2の記録モードに比して前記反応液の付与量を少なくして吐出動作を行うことを特徴とする請求項2に記載のインクジェット記録方法。

【請求項4】 前記第1の記録モードでは、前記第2の記録モードに比して、前記反応液の周引き量を大きくすることで反応液の付与量を少なくすることを特徴とする請求項3に記載のインクジェット記録方法。

【請求項5】 前記第1の記録モードでは、前記第2の記録モードに比して、前記反応液吐出部の各吐出口からの1滴あたりの吐出量を小さくすることで反応液の付与量を少なくすることを特徴とする請求項3に記載のインクジェット記録方法。

【請求項6】 前記第1の記録モードでは前記反応液を吐出せず、前記第2の記録モードでは前記反応液を吐出することを特徴とする請求項3に記載のインクジェット記録方法。

【請求項7】 前記第1の記録モードでは、前記被記録媒体の端部領域に対する反応液の付与量を前記端部領域以外の領域に対する反応液の付与量に比べて少なくすることを特徴とする請求項3に記載のインクジェット記録方法。

【請求項8】 前記第1の記録モードでは、前記被記録媒体の外側に対する反応液の付与量を前記被記録媒体に対する反応液の付与量に比べて少なくすることを特徴とする請求項3に記載のインクジェット記録方法。

【請求項9】 前記第1の記録モードでは、前記被記録

(2)

2

媒体の端部領域および前記被記録媒体の外側のうち少なくとも一方に対して反応液を吐出しないことを特徴とする請求項7または8に記載のインクジェット記録方法。

【請求項10】 前記吐出条件とは、前記インクおよび反応液の少なくとも一方の付与量に関する条件であり、前記第1の記録モードでは、前記第2の記録モードに比して、前記インクおよび反応液の少なくとも一方の付与量を少なくして吐出動作を行うことを特徴とする請求項2に記載のインクジェット記録方法。

【請求項11】 前記吐出条件とは、前記インクおよび反応液の少なくとも一方のミスト量に関する条件であり、

前記第1の記録モードでは、前記第2の記録モードに比して、前記インクおよび反応液の少なくとも一方のミスト量を低減させて記録を行うことを特徴とする請求項2に記載のインクジェット記録方法。

【請求項12】 前記記録工程では、前記インク吐出部および反応液吐出部を前記被記録媒体に対して相対的に走査させながら前記インク吐出部および反応液吐出部の吐出動作を行い、

前記記録条件とは、前記吐出動作を行うための走査の回数に関する条件であり、前記第1の記録モードと前記第2の記録モードでは、前記走査回数が異なることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録方法。

【請求項13】 前記第1の記録モードでは、前記第2の記録モードに比して前記走査回数が多いことを特徴とする請求項12に記載のインクジェット記録方法。

【請求項14】 前記第1の記録モードでは、前記被記録媒体の所定の記録領域を複数回の走査により記録し、前記第2の記録モードでは、前記所定の記録領域を1回の走査により記録することを特徴とする請求項13に記載のインクジェット記録方法。

【請求項15】 前記記録工程では、前記インク吐出部および反応液吐出部を前記被記録媒体に対して相対的に走査させながら前記インク吐出部および反応液吐出部の吐出動作を行い、

前記記録条件とは、前記被記録媒体に対するインクと反応液の付与領域に関する条件であり、

前記第1の記録モードでは、前記反応液よりも前記インクの付与領域が広大であり、前記第2の記録モードでは、前記反応液と前記インクの付与領域は同じであることを特徴とする請求項16に記載のインクジェット記録方法。

【請求項16】 前記第1の記録モードおよび前記第2の記録モードを含む複数の記録モードのうち、使用される記録モードの種数を検知するための検知工程を更に有することを特徴とする請求項1乃至15のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【請求項17】 前記反応液はフッ素インクであり、前記インクはフッ素以外のカラーインクであることを

50

特徴とする請求項1乃至16のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【請求項18】 前記反応液は、前記被記録媒体上に形成されたインクによる画像の耐水性および発色性の少なくとも1つを向上させる性質を有する液体であることを特徴とする請求項1乃至17のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【請求項19】 前記インクは、色材を含むアニオン性若しくはカチオン性のインクであり、前記反応液は、前記インクに対して逆価性に表面が帯電している微粒子が分散状態で含まれている液体組成物を含有する液体であることを特徴とする請求項1乃至18のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【請求項20】 前記インクおよび液体組成物による着色面において、前記液体組成物中の微粒子は該微粒子表面にインク中の色材が単分子状態で吸着されることを特徴とする請求項19に記載のインクジェット記録方法。

【請求項21】 前記微粒子がアルミナまたはアルミナ水合物である請求項19または20に記載のインクジェット記録方法。

【請求項22】 色材を含むインクを吐出するためのインク吐出部と、前記インクと反応する反応液を吐出するための反応液吐出部とを用い、前記インク吐出部および反応液吐出部から前記インクおよび反応液を被記録媒体に向けて吐出して前記被記録媒体上に画像を記録するインクジェット記録装置であって、

前記被記録媒体の端面の少なくとも1つの端部に余白を設けずに記録を行う第1の記録モードと、前記被記録媒体の端面の全ての端部に余白を設けて記録を行う第2の記録モードとを実行可能であり、

前記第1の記録モードの記録条件と前記第2の記録モードの記録条件とが異なることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項23】 前記記録条件とは、前記インクおよび反応液の少なくとも一方の付与量に関する条件、前記インク吐出部および反応液吐出部の進回数に関する条件、前記インクと反応液の被記録媒体に対する付与領域に関する条件のうち、少なくとも1つの条件であり、前記第1の記録モードと前記第2の記録モードでは、前記付与量に関する条件、前記進回数に関する条件、前記付与領域に関する条件の少なくとも1つが異なることを特徴とする請求項22に記載のインクジェット記録装置。

前記被記録媒体の端面の少なくとも1つの端部に余白を設けずに記録を行う第1の記録モードと、前記被記録媒体の端面の全ての端部に余白を設けて記録を行い且つ前記第1のモードとは異なる記録条件にて記録を行う第2の記録モードのうち、いずれの記録モードが選択されたかを判断する判断ステップと、前記判断ステップにより前記第1の記録モードが選択されたと判断された場合、前記第1の記録モードによる記録のためのインク吐出用データおよび反応液吐出用データを作成し、前記第2の記録モードが選択されたと判断された場合、前記第2の記録モードによる記録のためのインク吐出用データおよび反応液吐出用データを作成する作成ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする制御プログラム。

【請求項24】 請求項24に記載の制御プログラムが格納された、コンピュータにより読取可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インクおよび被インクと反応する液体とを用い、発色性や色の均一性に優れた画像を記録する技術に関し、とりわけ、被記録媒体の少なくとも1つの端部に余白を設けずに記録（緑なし記録）するときの最適な記録方法および該方法を実行可能な記録装置、制御プログラム、記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方法は、インクを飛翔させ、紙等の被記録媒体にインクを付着させて記録を行うものである。例えば、特公明61-59911号公報、特公明61-59912号公報及び特公明61-59914号公報において開示されている、吐出エネルギー供給手段として加熱交換体を用い、熱エネルギーインクに与えて気泡を発生させることにより液滴を吐出させる方式のインクジェット記録方法によれば、記録ヘッドの高密度マルチオリフィスを容易に実現することができ、高解像度及び高品位の画像を高速で記録することができる。

【0003】ところで、従来のインクジェット記録方法に用いられるインクは、水を主成分とし、これにノズル内でのインクの乾燥防止、ノズルの目詰まり防止等の目的でグリコール等の水溶性高沸点溶剤を含有しているものが一般的である。そのためこのようなインクを用いて被記録媒体に記録を行った場合には、十分な定着性が得られなかったり、被記録媒体としての記録紙表面における染料やサイエス剤の不均一な分布によると推定される不均一画像の発生等の問題を生じる場合がある。一方、近年は、インクジェット記録物に対しても、解像写真と同レベルの高い画質を求める要求が強くなっており、インクジェット記録画像の画質改善を高めること、色再現領域を広げること、更には記録物の色の均一性を向上させることに對する技術的な要求が非常に高くなっている。

【0004】このような状況のもとで、インクジェット記録方法の安定化、そしてインクジェット記録方法による記録物の品質向上を図るために、これまでも種々の提案がなされてきている。被記録媒体に関する提案のうちの一つとして、被記録媒体の基底表面に、充填材やサイエス剤を塗上する方法が提案されている。例えば、充填材として色材を吸着する多孔質微粒子を基紙に塗工し、この多孔質微粒子によってインク受容層を形成する技術が開示されている。これらの技術を用いた被記録媒体として、インクジェット用コート紙等が発表されている。

【0005】このような状況のもとで、インクジェット記録方法の安定化、そしてインクジェット記録方法による記録物の品質向上を図るために、これまでも反応性を利用した種々の提案がなされてきている。以下に、その代表的なものの特徴をまとめる。

【0006】(1) インクに、インクと反応する液体組成物を被記録媒体上で混合する方法；画像濃度の向上、耐水性の向上、更にはフリーディングの抑制を目的として、記録画像を形成するためのインクの噴射に先立ち成いは噴射後に、被記録媒体上に画像を良好にせしめる液体組成物を付与方法が提案されている。

【0007】例えば、特開明63-60783号公報には、塩基性ポリマーを含有する液体組成物を被記録媒体に付着させた後、アニオン染料を含有したインクによって記録する方法が開示されており、特開明63-22681号公報には、反応性化学種を含む第1の液体組成物と該反応性化学種と反応を起こす化合物を含む第2の液体組成物を被記録媒体上で混合する方法が開示されており、更に特開明63-29971号公報には、1分子当たり2個以上のカチオン性基を有する有機化合物を含有する液体組成物を被記録媒体上に付与した後、アニオン染料を含有するインクで記録する方法が開示されている。また、特開明64-9279号公報には、コハク酸等を含有した酸性液体組成物を被記録媒体上に付与した後、アニオン染料を含有したインクで記録する方法が開示されている。

【0008】また、更に特開明64-63185号公報には、染料を不溶化させる液体組成物をインクの付与に先立ち紙に付与するという方法が開示されている。更に特開平8-224955号公報には、分子量分布領域の異なるカチオン性物質を含む液体組成物を、アニオン性化合物を含むインクと共に用いる方法が開示され、また、特開平8-72393号公報には、カチオン性物質と微粉セルローズを含む液体組成物をインクと共に用いる方法が開示されており、いずれも画像濃度が高くなり、印字品位、耐水性が良好で、色再現性、フリーディングにおいても良好な画像が得られることが記載されている。また、特開明55-150396号公報には、被記録媒体上に染料インクで記録した後、染料とシキキを形成する加水剤を付与する方法が開示され、記録画像

の耐水性を付与することが提案されている。

【0009】また、更に特開平5-202328号広報には、 Ca^{++} 、 Cu^{++} 、 Ni^{++} 、 Mg^{++} 、 Zn^{++} 、 Ba^{++} 、 Al^{+++} 、 Fe^{+++} 、 Cr^{+++} の多価金属陽イオンの内少なくとも1種類を含む多価金属塩液を被記録媒体上に付与した後、カルボキシル基を有する染料を含むインクを付着することで耐水性の向上とフリーディングの抑制が得られることが開示されている。

【0010】(2) 相互に反応するインクを被記録媒体上で混合する方法；特開平6-100811号広報には、黒色インクにカチオン染料を用い、黒以外のインクにアニオン染料を用いることで黒画像の品位向上とフリーディングの抑制が得られることが開示されている。また、特開平6-191143号広報には、アニオン染料を含む3色のカラーインクと前記カラーインクのうち少なくとも1つと混合することで黒色を形成するカチオン染料を含むカラーインクを用いることで黒画像の品位向上とフリーディングの抑制が得られることが開示されている。

【0011】また、更に特開平6-106841号広報には、 Ca^{++} 、 Cu^{++} 、 Co^{++} 、 Ni^{++} 、 Fe^{++} 、 La^{+++} 、 Nd^{+++} 、 Y^{+++} 、 Al^{+++} の多価金属陽イオンの内少なくとも1種類を含むインクと前記インクとは異なる色材を含むインクとを反応させ、フリーディングを抑制する方法が開示されている。

【0012】以下では、上記した相互に反応性のあるインクと液体組成液、及び相互に反応性のあるインクとインクを反応系と呼び、また、反応系を利用した記録を反応系記録と呼ぶ。

【0013】また、最近では顕微写真のような画像、すなわち、余白がなく被記録媒体の全面に記録される画像を記録可能なインクジェット記録装置が望まれている。つまり、余白なし記録（以下では、緑なし記録ともいう）ができることが望まれているのである。そこで、以下のような提案がなされている。

【0014】特開2000-351205号公報には、被記録媒体の始端、終端、更には両方を余白なしで記録する場合に、被記録媒体に打たれたインクによって被記録媒体が汚れることとがないうな工夫を施したインクジェット記録装置及び記録方法が開示されている。図5はインクジェット記録装置を模式的に表す図であり、特開2000-351205号公報では、この図5に開示されるようにインク1811に穴を設け、被記録媒体外に打たれたインクを穴に導くことでインクによる汚れを防止している。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】 従来、上記したような反応系記録と、上記したような余白なし記録（緑なし記録）の両者を組み合わることは知られていなかった。

そこで、本発明者は、この両者を単純に組み合わせ、インクと反応液（インクと反応する液体）の双方を用いて余白なし記録を行うことを試みた。その際、余白なし記録の記録条件は、被記録媒体の全ての端部に余白を留けて記録を行う場合（通常記録の場合）の記録条件と同じにした。すると、この余白なし記録では、記録装置の内部の汚染、被記録媒体の裏面の汚染、被記録媒体の経路中に散らされた吸収体（ブラチンに散らされた穴に設置された吸収体）の液体吸収能力の低下等が見られた。

【0016】具体的には、本発明者らは、上記したような反応系配組と、上記したような余白なし記録（緑なし記録）の両者を組み合わせ、上記した（1）の技術（インクと液体組成物を被記録媒体上で混合する技術）による余白なし記録と、上記した（2）の技術（相互に反応するインクを被記録媒体上で混合する技術）による余白なし記録を行った。その結果、インクジェット記録装置の内部及び被記録媒体の裏面に反応系による反応物が付着し、この付着物が原因で記録装置の内部及び被記録媒体の両面において汚れが発生することを見出した。

また、図5のラテン1811に散らされた穴に吸収体を設置し、被記録媒体の外側に付けたインクや反応液を吸収体で受けるようにし、上記した（1）の技術（インクと液体組成物を被記録媒体上で混合する技術）による余白なし記録と、上記した（2）の技術（相互に反応するインクを被記録媒体上で混合する技術）による余白なし記録を行った。その結果、被記録媒体の経路中に散らされた吸収体（ブラチンに散らされた穴に設置された吸収体）にてインクと反応液が反応し反応物が生成され、それに起因して吸収体の吸収能力が低下することを見出した。また、吸収体の液体吸収能力が低下するだけでなく、吸収体に付した反応物が被記録媒体裏面を汚染し、該反応物が増加するに伴って、被記録媒体の搬送を妨げることも見出した。

【0017】なお、余白なし記録を上記反応系にて行うに際し、記録装置の内部及び被記録媒体の裏面に反応物により汚染されることは従来知られていない新たな知見である。また、余白なし記録を上記反応系にて行うに際し、被記録媒体の経路中に散らされた吸収体において、被記録媒体の外側に付けたインクと反応液が反応し反応物が生成されることで、当該吸収体の液体吸収能力が低下することや被記録媒体の搬送が妨げられることも従来知られていない新たな知見である。更に、余白なし記録の記録条件を通常記録の記録条件と同じにする

と、上記した種々の点で明らかにすることも従来知られていない新たな知見である。

【0018】本発明は、上記新たな知見に基づき為されたものであり、インクと反応液の双方を用いて余白なし記録を行う場合において、インクジェット記録装置内部及び被記録媒体の両面に汚染されることを防止、あるいは低減、抑制することが可能なインクジェット記録方法

およびインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【0019】また、インクと反応液の双方を用いて余白なし記録を行う場合において、被記録媒体の経路中に散らされた吸収体の液体吸収能力が低下することや被記録媒体の搬送が妨げられることを防止、あるいは低減、抑制することが可能なインクジェット記録方法およびインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【0020】また、本発明は、上記記録方法をコンピュータに実現させるためのプログラム、および該プログラムを格納した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0021】

【問題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明は、色材を含むインクを吐出するためのインク吐出部と、前記インクと反応する反応液を吐出するための反応液吐出部とを用い、前記インク吐出部および反応液吐出部から前記インクおよび反応液を被記録媒体に向けて吐出して前記被記録媒体上に画像を記録するインクジェット記録方法であって、前記被記録媒体の記録面の少なくとも1つの端部に余白を設けずに記録を行う第1の記録モードと、前記被記録媒体の記録面の全ての端部に余白を設けて記録を行う第2の記録モードのうち、いずれかの記録モードで記録を行う第1の記録モード、前記第1の記録モードの記録条件と前記第2の記録モードの記録条件とが異なることを特徴とするものである。

【0022】また、本発明は、色材を含むインクを吐出するためのインク吐出部と、前記インクと反応する反応液を吐出するための反応液吐出部とを用い、前記インク吐出部および反応液吐出部から前記インクおよび反応液を被記録媒体に向けて吐出して前記被記録媒体上に画像を記録するインクジェット記録装置であって、前記被記録媒体の記録面の少なくとも1つの端部に余白を設けずに記録を行う第1の記録モードと、前記被記録媒体の記録面の全ての端部に余白を設けて記録を行う第2の記録モードとを実行可能であり、前記第1の記録モードの記録条件と前記第2の記録モードの記録条件とが異なることを特徴とするものである。

【0023】また、本発明は、色材を含むインクを吐出するためのインク吐出部と、前記インクと反応する反応液を吐出するための反応液吐出部とを用い、前記インク吐出部および反応液吐出部から前記インクおよび反応液を被記録媒体に向けて吐出して前記被記録媒体上に画像を記録するインクジェット記録方法を制御するための制御プログラムであって、前記被記録媒体の記録面の少なくとも1つの端部に余白を設けずに記録を行う第1の記録モードと、前記被記録媒体の記録面の全ての端部に余白を設けて記録を行い且つ前記第1のモードとは異なる記録条件にて記録を行う第2の記録モードのうち、いずれの記録モードが選択されたかを判断する判断ステップと、前記判断ステップにより前記第1の記録モードが選

択されたか判断された場合、前記第1の記録モードによる記録のためのインク吐出用データおよび反応液吐出用データを作成し、前記第2の記録モードが選択されたか判断された場合、前記第2の記録モードによる記録のためのインク吐出用データおよび反応液吐出用データを作成する作成ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする制御プログラムである。

【0024】また、本発明は、色材を含むインクを吐出するためのインク吐出部と、前記インクと相互に反応する反応液を吐出するための反応液吐出部とを用い、前記インク吐出部および反応液吐出部から前記インクおよび反応液を被記録媒体に向けて吐出して前記被記録媒体上に画像を記録するインクジェット記録方法を制御するためのプログラムが格納されたコンピュータにより読取可能な記憶媒体であって、前記プログラムは、前記被記録媒体の記録面の少なくとも1つの端部に余白を設けずに記録を行う第1の記録モードと、前記被記録媒体の記録面の全ての端部に余白を設けて記録を行い且つ前記第1のモードとは異なる記録条件にて記録を行う第2の記録モードのうち、いずれの記録モードが選択されたかを判断する判断ステップと、前記判断ステップにより前記第1の記録モードが選択されたか判断された場合、前記第1の記録モードによる記録のためのインク吐出用データおよび反応液吐出用データを作成し、前記第2の記録モードが選択されたか判断された場合、前記第2の記録モードによる記録のためのインク吐出用データおよび反応液吐出用データを作成する作成ステップと、を含むことを特徴とする記憶媒体である。

【0025】また、上記本発明における記録条件としては、前記インクおよび反応液の少なくとも一方の付与量に関する条件、前記インク吐出部および反応液吐出部の往復回数に関する条件、前記インクと反応液の被記録媒体に対する付与領域に関する条件のうち、少なくとも1つの条件であることが好ましい。そして、前記第1の記録モードと前記第2の記録モードでは、前記付与量に関する条件、前記往復回数に関する条件、前記付与領域に関する条件の少なくとも1つを異ならせることが好ましい。

【0026】以上の構成によれば、余白なし記録を行う第1記録モードの記録条件を、通常記録（余白あり記録）を行う第2記録モードの記録条件とは異ならせているため、通常記録時の記録条件と同じ記録条件で余白なし記録を実行した場合に生じ上記付与の問題（記録装置の内部の汚染、被記録媒体の裏面の汚染、被記録媒体の経路中に散らされた吸収体の液体吸収能力の低下等）を防止あるいは低減できる。

【0027】尚、本明細書において「色材と微粒子との反応」とは、両者（色材と微粒子）の共有結合の他、イオンの結合、物理的・化学的吸着、吸収、付着、その他両者の相互作用を意味するものとする。また、単に

「反応」とは、上記で定義した「色材と微粒子との反応」の他に、「インクと液体組成物との反応」または「アニオン性のインクとカチオン性のインクとの反応」または「多価金属陽イオン含有インクとその他のインクとの反応」を含むものである。ここで、「インクと液体組成物との反応」あるいは「アニオン性のインクとカチオン性のインクとの反応」あるいは「多価金属陽イオン含有インクとその他のインクとの反応」とは、両者が混合することにより相互作用が起こり、親水性が向上したり、発色性が向上する等のことであり、反応系をかわらない場合と比べ、インクにより形成される画像の発色が高くなることを意味するものとする。

【0028】また、本明細書においては、「カチオン性のインク若しくはアニオン性のインク」を以下のように定義する。すなわち、インクのイオン特性についていうとき、インク自体は荷電されておらず、それ自体は中性であることは、当該技術分野においてよく知られていることである。ここでいうアニオン性のインク若しくはカチオン性のインクとは、インク中の成分、例えば、色材がアニオン性基若しくはカチオン性基を有し、インク中において、これらの基がアニオン性基又はカチオン性基として挙動するように調整されているインクを指すものである。また、アニオン性又はカチオン性の液体組成物に関してもその意味は上記と同様である。

【0029】また、本明細書において「余白なし記録1」とは、被記録媒体の記録面の少なくとも一端（1つの端部）に余白を設けずに記録を行うことを意味する。例えば、図16（a）のように被記録媒体のサイズと記録領域とが同じ、もしくは記録領域が被記録媒体のサイズ以上となるような記録の仕方を指す。図から明らかに図16（a）では、記録媒体の4端とも余白を設けずに記録（全面記録）を行っている。また、余白なし記録とは、図16（b）のように被記録媒体の縦方向サイズと記録領域とが同じ、もしくは記録領域が被記録媒体の縦方向サイズ以上となる記録の仕方を指す。図から明らかに図16（b）では、記録媒体の記録面の2端において余白を設けずに記録を行っている。

このように被記録媒体の端部（例えば、上下左右端）のうち、一端でも余白を設けずに記録を行うのであれば、本明細書において「余白なし記録」と定義する。なお、図16中の斜線部は記録領域を示している。このような「余白なし記録」は、写真画像等を記録するときに用いられることが多い。なお、「余白なし記録」のことを「緑なし記録」と称することもある。

【0030】また、本明細書において「余白あり記録」とは、被記録媒体の記録面の全端部に余白を設け、余白の内側に記録を行うことを意味し、図16（c）のように被記録媒体に対して四端に余白を残す記録の仕方を指す。このような「余白あり記録」は、文書画像等を記録するときには用いられることが多く、通常ではこの方式に

よる記録が行われる。なお、「余白あり記録」のことを「通常記録」と称することもある。

【0031】

【発明の要約の形態】（インクジェット記録装置）まず、本発明において適用可能なインクジェット記録装置の概略について説明する。本発明のインクジェット記録装置は、後述するインクサフセットを収容したインク収容部（インクタンク部）と、該インクを吐出させるためのインク吐出部（インク吐出用ヘッド）とを有する第1の記録ユニット（プリンタ用カートリッジ）、および上記インクサフセットと反応する液体（反応液）を収容した液体収容部（反応液タンク部）と、該液体（反応液）を吐出させるための液体吐出部（反応液吐出用ヘッド）とを有する第2の記録ユニット（反応液用カートリッジ）を用いて記録を行うものである。

【0032】図1は本発明を適用したインクジェットプリンタ装置の概略構成の一例を示す模式的斜視図である。図1において、1はインクを吐出してプリントを行うためのプリント用カートリッジであり、2は反応液を吐出するための反応液用カートリッジである。図示の例では、それぞれ異なる色のインクを吐出する4個のプリント用カートリッジ1と1個の反応液用カートリッジ2とが使用されている。

【0033】プリント用カートリッジ1の各々は、上部のインクタンク部（インク収容部）と下部のインク吐出部（インク吐出用ヘッド）とから構成されている。反応液用カートリッジ2は、上部の反応液タンク部（液体収容部）と下部の反応液吐出部（液体吐出部）とから構成されている。さらに、これらカートリッジ1、2には、駆動信号などを受信するためのコネクタが設けられている。3はキヤリッジである。

【0034】キヤリッジ3上には、それぞれ異なる色のインクを吐出するための4個のプリント用ヘッドカートリッジ1と1個の反応液用カートリッジ2とが位置決めされ搭載される。また、キヤリッジ3には各プリント用カートリッジ1の各インク吐出部および反応液用カートリッジ2の液体吐出部を駆動するための信号などを伝達するためのコネクタホルダーが設けられており、このコネクタホルダーを介してキヤリッジ3と各カートリッジ1、2とは電気的に接続される。

【0035】各インク吐出部1は、それぞれ異なる色のインク、例えばイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（B）のインクを吐出する。本図では、図示左から、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各インクのプリント用カートリッジ1Y、1M、1C、1Bが搭載され、そして右端には反応液を吐出するための反応液用カートリッジ2が搭載されている。

【0036】図1において、4はキヤリッジ3の主走査方向に延在し該キヤリッジを駆動自在に支持する走査し

ール、5はキヤリッジ3を往復走査させるための駆動力を伝達する駆動ベルトである。また、6、7および8、9は、それぞれ、プリント用カートリッジのインク吐出部によるプリント位置の前後に配置されて被記録媒体10の支持搬送を行うための搬送ローラである。該などの被記録媒体10は、プリント位置の部分で、プリント面を平坦に規制するためのプラテン（不図示）に圧接状態で案内支持されている。この時、キヤリッジ3に搭載された各カートリッジ1、2の吐出口形成面は、該キヤリッジ3から下方へ突出して被記録媒体搬送用ローラ7、9間に位置し、プラテン（不図示）の案内面に圧接された被記録媒体10に平行に対向するようにになっている。

【0037】本図のインクジェットプリント装置のプリント頭を外れた左側に設定されたホームポジション近傍には、回復ユニット11が配設されている。回復ユニット11には、4個のプリント用カートリッジ（インク吐出部）1Y、1M、1C、1Bに対応する4個のキヤリッジ12と1個の反応液用カートリッジ（液体吐出部）2に対応する1個のキヤリッジ13が上下方向に昇降可能に設けられている。そして、キヤリッジ12がホームポジションにあるときに、各カートリッジ1、2の吐出口形成面に対応するキヤリッジ12、13が圧接合されることにより各カートリッジ1、2の吐出口が密封（キヤッピング）される。キヤッピングすることにより、吐出口内のインク液滴の蒸発によるインク量の増粘・固着が防止され、吐出不良の発生が防止されている。

【0038】また、回復ユニット11は、各キヤリッジ12に連通した吸引ポンプ14とキヤリッジ13に連通した吸引ポンプ15を備えている。これらのポンプ14、15は、インク吐出部や液体吐出部に吐出不良が生じた場合に、それらの吐出口形成面をキヤリッジ12、13でキヤッピングして吸引回復処理を実行するのに使用される。さらに、回復ユニット11には、ゴムなどの弾性部材から成る2個のフイバピン部材（フイーパ）16、17が設けられている。フイーパ16はフイーパホルダー18によって保持され、フイーパ17はフイーパホルダー19によって保持されている。

【0039】本発明の概略図においては、前記フイーパホルダー18、19は、それぞれ、キヤリッジ3の移動を利用して駆動されるフイーパ昇降機構（不図示）により昇降され、それによって、前記フイーパ16、17は、各カートリッジ1、2の吐出口形成面に付着したインクや異物をフイバピン部材へ突出（上昇）した位置（フイーパピン位置）と吐出口形成面に接触しない後退（下降）した位置（待機位置）との間で昇降する。この場合、プリント用カートリッジ1の吐出口形成面をフイバピンとするためのフイーパ16と反応液用カートリッジ2の吐出口形成面をフイバピンとするためのフイーパ17は、互いに独立して、個別に昇降できるように構成され

ている。

【0040】そして、キヤリッジ3が図1中右側（プリント領域側）からホームポジション側へ移動するとき、あるいはホームポジション側からプリント領域側へ移動するとき、フイーパ16が各プリント用カートリッジ1の吐出口形成面と当接し、フイーパ17が反応液用カートリッジ2の吐出口形成面と当接し、相対移動によってそれらの吐出口形成面の拭き取り（フイビング）動作が行われる。

【0041】図2はインク吐出部とインクタンクを一体化した構造のプリント用カートリッジ1を示す模式的斜視図である。なお、反応液用カートリッジ2は、肝臓および使用するものインクではなく反応液である点を除き、プリント用カートリッジ1と実質上同じ構成をしている。図2において、プリント用カートリッジ1は、上部にインクタンク部21を、下部にインク吐出部（インク吐出用ヘッド部）22を有しており、さらに、インク吐出部22を駆動するための信号などを受信するとともにインク状態検知信号を出力するためのヘッド側コネクタ23を有している。このコネクタ23はインクタンク部21に並ぶ位置に設けられている。

【0042】図2中前面側（被記録媒体10側）に示されるインク吐出部22は吐出口形成面81を有し、該吐出口形成面81には複数の吐出口が形成されている。各吐出口に通じる接続部分には、インクを吐出するのに必要なエネルギーを発生するための吐出エネルギー発生素子が配設されている。

【0043】プリント用カートリッジ1は、インクを吐出してプリントを行うインクジェットプリント手段であり、インク吐出部22とインクタンク部21を一体化した、交換可能な構成となっている。また、インク吐出部22は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するために、インクジェットプリントヘッドであって、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものである。このインク吐出部22は、電気熱変換体によって印刷される熱エネルギーにより潤滑膜を生じさせ、該潤滑膜による気泡の成長・収縮によって生じる圧力変化を利用して吐出日よりインクを吐出させ、プリントを行なうものである。

【0044】図3は、インク吐出部22（液体吐出部22A）の構造を模式的に示す部分斜視図である。図3において、被記録媒体（プリント用紙等）10と所定の隙間（例えば、約0.5〜2.0ミリ程度）を有して対面する吐出口形成面81には、所定のピッチで複数の吐出口82が形成され、共通流路83と各吐出口82とを連通する各流路84の壁面に沿ってインク吐出用のエネルギーを発生するための電気熱変換体（発熱抵抗体など）85が配設されている。複数の吐出口82はプリント用カートリッジ1の移動方向（主走査方向）と交差する方向に並ぶような位置関係で配設されている。このように

構成されるインク吐出部22では、画像信号または吐出信号に基づいて対応する電気熱変換体85を駆動（通電）し、流路84内のインクを加熱蒸発させ、その時に発生する圧力によって吐出口82からインクを吐出させる。

【0045】尚、上記ではインク及び液体（反応液）に熱エネルギーを作用させてインクおよび液体の吐出動作を行う方式のインクジェット記録装置を例に挙げたが、本発明はこの方式に限定されるものではなく、例えば、圧電素子を使用するピエゾ方式のインクジェット記録装置も適用可能である。

【0046】（インクジェット記録装置内部及び被記録媒体表面に反応物が付着するメカニズム）上記では、反応系を用いて被記録媒体に対して余白なし記録（緑なし記録）を行う場合に、インクジェット記録装置の内部及び被記録媒体の表面に反応物が付着し、この付着物によって記録装置内部及び被記録媒体表面が汚染されることを技術問題としてあげたが、ここで反応物の付着メカニズムを本発明者は以下のように推測した。これを図5および図6を参照しながら説明する。

【0047】図5は図1のインクジェット記録装置により被記録媒体1810の始端に対し反応系を用いた記録を行う様子を示した図であり、反応系を用いて行なう際の「余白なし記録」について説明するための模式図である。

【0048】ここで、1801は図1のカートリッジ1、2に相当するものであり、1806、1807、および1808、1809は図1の搬送ローラ6、7、および8、9に相当するものである。また、1811は図1においては図示のプラテンを示している。1812はカートリッジ1801から吐出された反応系のインクまたは反応液を示している。また、図6は図5の被記録媒体1810の始端付近の拡大図である。なお、図6において図5と同じ符号のものは、図5と同じ部分のものを示している。カートリッジ1801から液滴が吐出されると、主溝1912が矢印の方向に飛翔する。また、カートリッジ1801からの液滴吐出の際にミスト1913が発生することがある。ミスト1913は主溝1912の飛翔中に主溝1912から分かれて発生することもあり、主溝1912が被記録媒体1810に着弾する際に発生することもあり、さらには主溝1912が、すでに着弾している主溝に、該着弾している主溝が定着する前に衝突する際に発生することもあると考えられる。インク及び反応液を用いて記録を行う際は、吐出時または飛翔中、被記録媒体への着弾時、あるいはすでに着弾している液の着弾時にインクのミスト（インクミスト）及び反応液のミスト（反応液ミスト）が発生し、双方のミストは空気中を浮遊する。浮遊している反応液ミストの中にはプラテン1811や被記録媒体1810に付着するものもある。プラテンや被記録媒体に付

れた反応液ミストと浮遊しているイソックミストが接触すると、互いに反応し、反応物がフラーン1811や被記録媒体1810上に付着・形成される。また、イソックミストがフラーン1811や被記録媒体1810に付着した後に、反応液ミストが前記付着したイソックミストに接触して、反応物がフラーン1811や被記録媒体1810に付着・形成されることもある。さらには、イソックミストと反応液ミストとが浮遊中に接触合体した後に、フラーン1811や被記録媒体1810に付着し、フラーン1811や被記録媒体1810上に反応物が付着・形成されることもある。また、イソックミストと反応液ミストとの反応物に、さらにイソックミストまたは反応液ミストが接触することで上記反応物がさらに大きくなることもあると考えられる。このようにイソックミストや反応液ミストが発生すると、フラーン上や被記録媒体の表面が反応物によって汚染される確率が高くなる。また、反応物が付着したフラーン上を被記録媒体が搬送されていくことで被記録媒体の表面が汚染されることもある。また、反対に、反応物が付着した被記録媒体がフラーン上を搬送されていく際に該反応物がフラーン側に移り、フラーンを汚染することもある。このような反応物による汚染は、図6のように被記録媒体の端面や外側にもイソックを吐出する必要がある「余白なし記録」の場合に特に目立つ現象であり、被記録媒体の端面や外側にイソックを吐出しない通常記録（余白あり記録）ではあまり目立たず特に問題とならないものである。

【0049】また、別の技術課題として、搬送路中に設けられた吸収体（フラーンに設けられた穴に設置された吸収体）の吸収能力が低下することをあげたが、この理由を図5および図6を参照しながら説明する。

【0050】図5や図6のように、余白なし記録では、被記録媒体の端面領域にイソックを確実に付着させるために、被記録媒体の外側に吐出されたイソックは、フラーンの穴に設置された吸収体により吸収される。ここで、イソックと反応液を用いて余白なし記録を行う場合、何の工夫もせずにイソックと反応液の吐出動作を行うと、イソックのみならず反応液も被記録媒体の外側に吐出されることになる。すると、吸収体においてイソックと反応液とが反応し反応物が生成され、吸収体の液体吸収能力が低下してしまう。このような吸収体の液体吸収能力の低下は、図6のように被記録媒体の端面や外側に対しイソックと反応液の両者を吐出する場合において発生する問題であり、被記録媒体の端面や外側に対してイソックも反応液も吐出しない通常記録（余白あり記録）では発生し得ない問題である。

【0051】以上説明した反応物による汚染を防止あるいは低減するためには、反応物の発生原因であるミストを防止あるいは低減する必要があることを本発明者らは

見出した。また、搬送路中に設けられた吸収体の吸収能力の低下を防止あるいは低減するためには、被記録媒体の端面や被記録媒体の外側に反応液を打ち込まないようにするか、あるいは被記録媒体の端面や被記録媒体の外側に打ち込まれる反応液の量を低減させる必要があることを本発明者らは見出した。そして、余白なし記録（緑なし記録）を行う際には、ミストを低減させる記録方法、吸収体の吸収能力を極力低下させない記録方法を採用する必要があることを本発明者らは認識するに至った。そこで本発明者らは、図7に示フローチャートに沿って記録動作を行う構成とし、特に、余白なし記録と余白あり記録（通常記録）とで記録動作（記録モード）を異ならせることとした。

【0052】（緑なし記録の流れ）図7は、本実施形態におけるイソックジェット記録装置の記録動作に関する処理手順を示したフローチャートであり、本実施形態では、余白なし記録を行うための第1の記録モードと余白ありの通常記録を行うための第2の記録モードのいずれか一方を選択し、選択された記録モードにて記録動作を行っている。

【0053】まず、図7のステップS1において記録装置側面に記録命令が通知されると、ステップS2において余白なし記録（緑なし記録）を行うか余白ありの通常記録（緑あり記録）を行うかを検知手段（判断手段）により検知（判断）する。なお、検知手段（判断手段）による検知（判断）の方法は後で詳細に説明する。ステップS2において余白なし記録を行うことが検知（判断）された場合は、ステップS3において余白なし記録モード（緑なしモード）の設定を行う。なお、ここでいう設定とは、余白なし記録モードによる記録に必要な情報（例えば、イソック吐出データと反応液吐出データ）を作成することである。そして、ステップS3において余白なし記録モードが設定されたら、ステップS4において余白なし記録モードによって被記録媒体に記録を行う。一方、ステップS2において余白なし記録を行わない、すなわち余白ありの通常記録を行うことが検知（判断）された場合は、ステップS5において余白ありの通常記録モード（緑ありモード）を設定すること。ここでは、通常記録モードによる記録に必要な情報（例えば、イソック吐出データと反応液吐出データ）を作成する。その後、ステップS6において設定された通常記録モードによって被記録媒体に記録を行う。

【0054】このように本発明では、余白なし記録を行う場合（第1の記録動作を行う場合）と、四端部に余白を設けて記録を行う場合（通常記録の第2の記録動作を行う場合）とで設定する記録モードを異ならせており、被記録媒体に対する記録の仕方に応じて最適な記録モードを選択できるように構成している。具体的には、本実施形態においては、余白なし記録モードと通常記録モードとの間で、イソックや反応液（液体組成物）を記録する

ための条件（イソックや反応液の吐出に要する走査回数に関する条件、あるいはイソックや反応液の間隔や1滴あたりの吐出量等の吐出に関する条件）等を異ならせている。ここで、余白なし記録モードと通常記録モードについて説明する。

【0055】（余白なし記録モード）上述したように、余白なし記録を行う場合は、被記録媒体の端面に対してイソックを確実に付着させなければならない関係上、被記録媒体の端面や被記録媒体の外側にもイソックを吐出する必要がある。そのためイソックミストと反応液ミストによる反応物がフラーン上や被記録媒体表面に付着しやすくなる。そこで、余白なし記録モードでは、ミストの発生を防止できる方法、もしくはミストの発生量を低減・抑制できる方法により、イソックや反応液（液体組成物）を付与する。ミストを防止・低減あるいは抑制する方法としては、例えば、下記（i）～（vi）による方法が挙げられる。なお、余白なし記録モードでは、下記（i）～（vi）による方法のいずれか1つを用いることとしてもよいし、組み合わせてもよいこととしてもよい。

【0056】（i）分割記録

図14（a）及び（b）は、イソック吐出部および液体吐出部（反応液吐出部）の複数回の走査により所定の記録領域、例えば、1ドットライソンの記録を完成させる分割記録方法の一例を示す図である。ここでは、説明の簡略化のために反応系（例えば、後述の反応系1～3）の各ヘッドが8個の吐出を有し、縦8ドット、横12ドット分の面積からなる画像を記録する場合について説明する。なお、ここでは、1ドットライソンを2回の走査で記録する場合を示しており、1回目の走査で画像中の半分の画像を記録し、2回目の走査で残りの半分の画像をするように設定している。具体的には、この分割記録方法では、1回目の走査において図14（a）に示すように千鳥状に配置された各画像に対して記録可能に設定されており、これらの画像について吐出データが有るときは反応系（イソックおよび被イソックと反応する反応液の少なくとも一方）の吐出を行い、被記録媒体上でドットを形成する。2回目の走査においては図14（b）に示すように逆千鳥状に配置された各画像に対して記録可能に設定されており、1回目の走査と同様に吐出を行うことで、被記録媒体上にイソックおよび反応液の両者によるドットを形成する。なお、イソックおよび反応液の両者は、イソックと液体組成物の両者のこと、あるいはカチオン性イソックとアニオン性イソックの両者のこと、あるいは多価金属陽イオン含有イソックとその他のイソックの両者のことである。

【0057】以上のように、複数回の走査により記録領域に対する記録を完成させる分割記録方法によれば、1回の走査において付与されるイソックおよび反応液の量が少なくなるため、その分、イソックミストの量も反応液ミストの量も低減する。また、先の走査で付与されたイソ

ックおよび反応液は被記録媒体への昇降時に比べ、被記録媒体に浸透していると考えられ、後の走査で付与されるイソックおよび反応液が、先の走査で付与されるイソックおよび反応液と接触して発生するミスト量は、先と後の走査時間差より短い時間差で接触した場合より低減する。それに伴ってイソックミストと反応液ミストによる余計な反応物の発生も抑制され、該反応物がフラーン上や被記録媒体表面に付着することも少なくなるため、余白なし記録モードの場合に分割記録されるように限定しておくことで、余白なし記録を行う場合において汚染を低減することができると考えられる。

【0058】なお、上記説明では分割記録方法として、1回目の走査で千鳥状の画像、2回目の走査で逆千鳥状の画像に対して反応系を吐出することとしたが、吐出パターンはこれに限定されるものではない。例えば、1ドットライソンのデータ有りの画像にだけ行い、そのデータ有りの画像中において1番目、3番目、…等の奇数番目に記録される画像は1回目の走査で記録し、2番目、4番目、…等の偶数番目に記録される画像は2回目の走査で記録するようにしてもよい。また、上記では、2回の走査により記録領域に対する記録を完成させることとしているが、走査回数は2回に限られるものではなく、3回、4回、8回等の複数回であればよい。

【0059】（ii）分割記録と1バース記録の併用1バース記録とは、記録領域を1回の走査によって記録する方法のことである。1バース記録方法では、図15（a）に示されるように、全画像を1回の走査で記録可能なように設定され、それぞれの画像に対して吐出データが有るときは吐出を行い、被記録媒体上にドットを形成する。

【0060】このような1バース記録と上記（i）の分割記録を併用してミスト量の低減を図ることができる。例えば、反応系としてイソックと液体組成物（反応液）との組合せを用いる場合、分割記録方法によりイソックの吐出を行い、1バース記録方法により液体組成物の吐出を行うように構成する。つまり、イソックは図14（a）及び（b）のペタンのように複数バースにて吐出を行い、液体組成物は図15（a）のペタンのように1バースにて吐出を行うのである。なお、2バース目は液体組成物は吐出されないことから、液体組成物の2バース目の吐出パターンは図15（b）に示すようになる。このような構成によれば、イソックミストの量が低減されることから、それに伴ってベンゾミストと液体組成物ミストとによる反応物の量も減り、結局、余白なし記録を行う場合において汚染を低減することができる。また、この構成とは反対に、分割記録方法により液体組成物の吐出を行い、1バース記録方法によりイソックの吐出を行うように構成してもよい。この場合、液体組成物ミストの量が低減されることから、それに伴ってイソックミストと液体組成物ミストとによる反応物の量も減り、結局、余白なし記録を

行う場合において汚染を低減することができる。

【0061】このように、インク吐出動作と反応液吐出動作のいずれか一方を分割記録方法を用いて行い、他方をリバース記録方法を用いて行うことで、インクミスト量あるいは液体組成物ミスト量を低減させることができる。

【0062】(iii) 間引き記録

間引き記録とは、反応系（インクまたは反応液の両者）のうち、少なくとも一方を間引いて記録を行うことである。例えば、反応系としてインクと液体組成物（反応液）との組合せを用いる場合、液体組成物（反応液）は吐出せず、インクのみ吐出するような構成が考えられる。この構成であれば、液体組成物が全く吐出されない

ので液体組成物ミストの発生を防止でき、当然、インクミストと液体組成物ミストとによる余計な反応物も発生しないことから、反応物による汚染を防止できる。また、液体組成物吐出データがある割合で間引き、インク吐出データは間引かれないようにして、インクが吐出される全箇所の一部分に対して液体組成物を吐出するような構成としてもよい。この構成によれば、液体組成物がある箇所で間引いているため、液体組成物ミストの発生および被記録媒体における液体組成物とインクとの接触によるインクミストの発生を防止できないまでも低減させることができ、その結果、反応物による汚染を低減できる。さらに、液体組成物だけを間引くのではなく、インクもある割合で間引くように構成してもよい。この構成によれば、液体組成物のみを間引く場合に比べ、液体組成物ミストおよびインクミストが低減されるため、インクミストと液体組成物ミストとによる反応物の発生量を少なくすることができる。

【0063】また、反応系としてカチオン性のインクとアニオン性のインクとの組合せを用いる場合、例えば、カチオン性のグラツクインク（Bk）とアニオン性のカラーインク（Y、M、C）を用いる場合、カチオン性のグラツクインクは吐出せず、アニオン性のカラーインク（Y、M、C）のみを吐出して記録を行う構成としてもよい。この構成によれば、カチオン性のグラツクインクが全く吐出されないのがカチオン性のグラツクインクミストの発生を防止でき、当然、カチオン性のインクミストとカチオン性のインクミストとによる余計な反応物も発生しないことから、反応物による汚染を防止できる。

なお、ここでは、Bkを全く吐出しないようにしているので、本来Bkで記録する面積は、Y、M及びCの混色により記録すればよい。また、カチオン性のグラツクインクを全く吐出しない構成とせば、グラツクインク吐出データがある割合で間引いてカチオン性のグラツクインクの付与量を減らすように構成してもよい。さらに、カチオン性のグラツクインクとアニオン性のカラーインク（Y、M、C）の両方がある割合で間引くように構成してもよい。

【0064】以上のように、インク及び反応液の少なくとも一方を間引いて記録を行う間引き記録方法によれば、付与されるインクおよび反応液の量が少なくなったため、その分、インクミストの量や反応液ミストの量も低減する。それに伴ってインクミストと反応液ミストとによる余計な反応物の発生も防止あるいは抑制され、被記録物がグラツク上や被記録媒体表面に付着することも少なくなるため、余白なし記録モードの場合に間引き記録されるように設定しておくことで、余白なしの余白なし記録を行う場合において汚染を低減させることができる。

【0065】(iv) 吐出口からの1滴あたりの吐出量低減記録

上記 (iii) ではインクまたは反応液のうち少なくとも一方を間引くことでインクミストや反応液ミストの発生を低減させているが、ここでは、吐出口からの1滴あたりの吐出量を減らすことでインクミストや反応液ミストの発生を低減させる方法としては、ノズル毎に設けられた吐出エネルギー発生素子に与えるプレバリュスの幅を調整する方法や、プレヒートバルブとメインバルブとの間のインターバルタイムの長さを調整する方法、駆動電圧を調整する方法がある。なお、プレバリュスは、被記録内のインク温度を制御するためのバルブであり、吐出量制御の重要な役割を荷っている。このプレバリュス幅は、その印加によって電気熱変換体が発生する熱エネルギーによって液体中に発泡現象が生じないよう事前に設定するのが好ましい。インターバルタイムは、液路内の液体へのプレバリュスのエネルギー伝達のための時間を確保するものである。メインバルブは液路内の液体中に発泡を生ぜしめ、吐出口より液体を吐出させるためのものである。

【0066】ここでは、インクまたは反応液の両者のうち少なくとも一方に間引く、吐出口からの1滴あたりの吐出量を減らすこととしている。具体的には、余白なし記録モードの場合、通常記録モードに比して反応液の1滴あたりの吐出量を減らすように構成する。また、反応液およびインクの双方の1滴あたりの吐出量を減らすように構成してもよい。この構成によれば、付与されるインクおよび反応液の量が少なくなるため、その分、塗布時やすでに塗布しているインクおよび反応液に接触した際に発生するインクミスト量や反応液ミスト量が低減する。それに伴ってインクミストと反応液ミストとによる余計な反応物の発生も防止あるいは抑制され、被記録物がグラツク上や被記録媒体表面に付着することも少なくなるため、余白なし記録モードの場合に吐出口からの1滴あたりの吐出量が低減するように設定しておくことで、余白なし記録を行う場合において汚染を低減することができる。

【0067】(v) 記録領域の端部に付する付与量低減方法

余白なし記録において被記録媒体の端部と被記録媒体外のうち少なくとも一方に対しインクや反応液を打ち込むと、そのインクや反応液がグラツク上に増殖してしまう場合があり、この場合、インクと反応液による反応物がグラツク上に形成され、グラツクが汚れてしまう。そこで、余白なし記録モードでは、被記録媒体の端部領域以外の領域に比べ、端部領域に対するインク付与量や反応液付与量を少なくする構成とする。また、被記録媒体内に比べ、被記録媒体の外側に付するインク付与量や反応液付与量を少なくする構成としてもよい。なお、端部領域とは、記録媒体の端部から所定幅分の記録領域のことである。所定幅を1ドット分とすれば端部領域は端部から1ドット分の幅を有することになり、所定幅を2ドット分とすれば端部領域は端部から2ドット分の幅を有することになる。所定幅を何ドット分に設定するからは適宜設定すればよい。

【0068】さらに述べると、余白なし記録モードが設定された場合、被記録媒体の端部から所定幅分の記録領域（端部領域）と被記録媒体外のうち少なくとも一方に対してはインク付与量や反応液付与量を低減せずに記録を行い、被記録媒体の端部領域以外の記録領域に対してはインク付与量や反応液付与量を低減せずに記録を行う。すなわち、端部領域と被記録媒体外のうち少なくとも一方では、インク吐出データや反応液吐出データの間引き、もしくは、吐出口からの1滴あたりのインク吐出量や反応液吐出量を低減させるのである。また、端部領域と被記録媒体外のうち少なくとも一方に対し、反応液を吐出しないように制御してもよい。被記録媒体外に反応液を吐出しないよう制御をした場合、もしくは被記録媒体の端部領域と被記録媒体の外側に反応液を吐出しないよう制御をした場合は、被記録媒体の搬送経路に設けられた吸収体（グラツクの穴に設けられた吸収体）にインクと反応液による反応物が付着することを防止することができる。なお、このように端部領域と被記録媒体のうち少なくとも一方に対して反応液を吐出しない場合、被記録媒体に対するインク付与領域と反応液付与領域とは異なることになる。

【0069】なお、間引きたり、吐出口からの1滴あたりの吐出量を低減させたりするのは、インクと反応液の両方を対象としてもよいし、反応液のみを対象としてもよい。

【0070】また、端部領域においてのみ、上述した間引きや吐出口からの1滴あたりの吐出量の低減を実行するのではなく、端部領域以外の領域においても実行するようにしてもよい。但し、この場合、端部領域以外の領域に比して、端部領域において間引き率や吐出量低減率を大きくする。

【0071】以上のように、端部領域以外の領域に比して端部領域において間引き率や吐出量低減率を大きくす

る構成によれば、被記録媒体の端部に付して打ち込まれるインクや反応液が少なくなるため、グラツクに塗布するインクや反応液の量も減り、その結果、グラツクの汚染を低減できる。また、被記録媒体の端部領域や被記録媒体の外側に反応液を吐出しないよう構成することで、被記録媒体の搬送経路に設けられた吸収体の吸収能力を低下せずに済むと共に、インクと反応液による反応物が生成されることを低減されるので被記録媒体の搬送が妨げられることを抑制できる。

【0072】(vi) 反応液の不使用記録

上述したように、被記録媒体の端部や被記録媒体の外側にインクと反応液を打ち込むことにより余白なし記録を行うと、被記録媒体の搬送経路に設けられた吸収体においてインクと反応液が反応し、吸収体の吸収能力が低下してしまふ。吸収体の吸収能力が低下すると、吸収体からインクが溢れしてしまう場合もある。そこで、余白なし記録モードでは反応液を用いずインクのみを用いて記録するように設定する。この場合、余白なし記録モードでは反応液が一切付与されないため、インクと反応液による反応物も一切発生せず、また、搬送経路中に設けられた吸収体においてインクと反応液が反応することもない、そのため、インクと反応液を用いて余白なし記録を行う際に生じる、インク吸収体の吸収能力の低下を招かずに済む。

【0073】（余白なし記録モードと通常記録モードの相違点）余白なし記録モードでは、上記 (i) ~ (vi) のような記録条件（インクおよび反応液の少なくとも一方の付与量に關する条件、インク吐出部および反応液吐出部の走査回数に關する条件、インクと反応液の被記録媒体に対する付与領域に關する条件等）を単独もしくは組み合わせて記録を行うのに対し、被記録媒体の端部に余白を設けて記録を行う通常記録モードでは上記余白なし記録モードとは異なる記録条件にて記録を行う。以下、余白なし記録モードと通常記録モードの相違点について説明する。

【0074】①第1の例として、余白なし記録モードでは、上記 (i) のように記録領域を複数回の走査によって記録する（分割記録方法を採用し、一方、通常記録モードでは記録領域を1回の走査によって記録する1スキップ記録方法を採用する。このように、ミストの発生が問題となりやすい余白なし記録モードではミスト低減に有効な分割記録を用い、ミストの発生が余白なし記録ほどは問題とならない通常記録モードでは短時間で記録可能なリバース記録方法を採用していることとしたので、両者のモードそれぞれに用途に合った最適な記録条件にて記録が可能となる。

【0075】②第2の例として、通常記録モードに比して余白なし記録モードでは、記録領域を走査する回数を多くする。例えば、通常記録モードでは2パス記録を行うい、余白なし記録モードでは4パス記録を行うように設

定してもよく、また、通常記録モードでは1バス記録を行い、余白なし記録モードでは4バス記録を行うように設定してもよい。このように、ミストの低減が強く求められる余白なし記録モードにおいてはミスト低減のために走査回数を多くし、通常記録モードにおいては記録時間短縮のために走査回数を少なくする。

【0076】③第3の例として、余白なし記録モードでは、上記(11)のように分割記録方法と1バス記録方法とを併用させ、一方、通常記録モードでは1バス記録方法を採用する。この構成によっても、上記①および②と同様で、余白なし記録モードではインクミスト量や反応液ミスト量を低減でき、汚染を低減することができる。

【0077】④第4の例として、余白なし記録モードでは上記(11)のように間引き記録を行い、一方、通常記録モードでは間引き記録を行わないように構成する。もしくは、余白なし記録モードでは通常記録モードに比して間引き率を大とする。このように、ミストの低減が強く求められる余白なし記録モードにおいてはミスト低減のために間引き率を高くし、通常記録モードにおいては高画質記録を実現するために間引き率は低くする。なお、ミスト低減を図るためには、インクおよび反応液の一方について間引き処理を行えば足りるが、インクの間引き処理を行うと記録濃度が低下してしまうため、反応液の方だけ間引き処理を行うことが好ましい。従って、余白なし記録モードでは、反応液だけ間引き処理を行いインクは間引き処理を行わないよう設定し、一方、通常記録モードでは、インクも反応液も間引き処理を行わないよう設定することが好ましい。また、余白なし記録モードも通常記録モードも反応液の間引き処理を行う場合にあつては、通常記録モードに比べ余白なし記録モードにおいて反応液の間引き率を高く設定することが好ましい。

【0078】⑤第5の例として、上記(11)のように余白なし記録モードの場合、通常記録モードに比して、インクおよび反応液の少なくとも一方の1滴あたりの吐出量を減らすように構成する。このように、ミストの低減が強く求められる余白なし記録モードにおいてはミスト低減のために吐出からの1滴あたりの吐出量を小さくし、通常記録モードにおいては高画質記録を実現するためには吐出からの1滴あたりの吐出量を大とする。

【0079】⑥第6の例として、余白なし記録モードでは上記(11)のように被記録媒体の端部領域に対する、インクおよび反応液の少なくとも一方の付与量を低減させ、通常記録モードでは被記録媒体の端部領域と非端部領域とで同じ付与量とする。この構成によれば、フランチ上にインクおよび反応液が付着する確率が高い余白なし記録モードにおいて、端部領域における付与量を減少させているので、インクおよび反応液の付着量が低減され、フランチが汚れることが少なくなる。

【0080】この第6の例の場合、余白なし記録モード

では端部領域に対し反応液を吐出しないように制御し、通常記録モードでは端部領域に対し反応液を吐出するように制御することが好ましい。この場合、余白なし記録モードではインク付与領域と反応液付与領域とが異なり、通常記録モードでは主走査方向におけるインク付与領域と反応液付与領域とが同一になる。

【0081】⑦第7の例として、余白なし記録モードでは上記(11)のように反応液を用いずインクのみを用いて記録するよう構成し、通常記録モードでは反応液とインクの両方を用いて記録するよう構成する。この場合、余白なし記録モードでは反応液が一切付与されないの

で、インクと反応液による反応物も一切発生せず、また、搬送経路中に設けられた吸収体においてインクと反応液が反応することもない。そのため、インクと反応液を用いて余白なし記録を行う際に生じる上記種々の問題(記録装置の内部(例えば、フランチ)の汚染や、被記録媒体の裏面の汚染、インク吸収体の吸収能力の低下)を発生させずに済む。

【0082】以上述べたように、記録媒体の少なくとも一端に余白を設けて記録を行う第1のモード(余白なし記録モード)と、被記録媒体の両端部に余白を設けて記録を行うための第2のモード(通常記録モード)とで記録条件(インクおよび反応液の少なくとも一方の付与量に関する条件、インク吐出および反応液吐出部の走査回数に関する条件、インクと反応液の被記録媒体に対する付与領域に関する条件等)を異ならせることにより、各モードの用途にあつた最適な記録を実現することができ。なお、上記①～⑦に示した記録条件の相違点は一例であり、両者の記録モードにおける記録条件の相違点は、これに限られるものではない。

【0083】(余白なし記録か、余白あり記録(通常記録)かの検知(判断)手段)図8は、余白なし記録(余白なし記録)であることを検知するための検知手段を示している。検知手段としては、記録装置のフランチのU1による検知、記録装置本体のU1による検知、入力画像の特性による検知、被記録媒体の特性による検知、及び外部装置との通信による検知がある。以下に上記検知手段の説明を行う。

【0084】(1. 記録装置のフランチドライバのU1による検知)図9は、インクジェット記録装置2201と外部装置であるパーソナルコンピュータ(PC)2202、モニタ2203、キーボード2204及びマウス2205とがケーブル2206～2209により接続された形態を示している。図2202の形態の場合、PC2202が記憶しているインクジェット記録装置2201のフランチドライバのU1がモニタ2203上に表示されており、ユーザはキーボード2204及びマウス2205を使ってU1を操作し、種々の設定ができる。U1には余白なし記録(余白なし記録モード)を設定するためのボタンがあり、ユーザが該設定ボタンを選択したか否

かに応じて余白なし記録を行うか否かを検知(判断)することができ。尚、上記では余白なし記録を設定するためのボタンと説明したが、これはアイコンでもよく、チェックボックスでもよい。

【0085】また、フランチは表1に示すような記録モード、被記録媒体種類及び被記録媒体サイズにおける選択項目に対し余白なし記録を行うか否か(表1では余白なしの記録を行う場合を○で表示し、余白なし記録を行わない場合を×で表示している)に関する情報を格納したテーブルを用いている。ユーザがU1において選択した項目とテーブルを参照し、テーブルの○項目が選択されているれば、余白なし記録である旨の情報が検知さ

分類	選択項目		消なし記録
	フランチ	記録項目	
画質モード	グラフィック	文書	○
	文書	光沢紙	○
	文書	コート紙	○
被記録媒体種類	コート紙	普通紙	○
	普通紙	A3	○
被記録媒体サイズ	A4	A4	○
	ハガキ	ハガキ	○

【0087】また、表2に示すように画質モード、被記録媒体種類及び被記録媒体サイズにおける選択項目の値(0または1)を予め決めておき、U1において選択された項目の論理和が1のととき余白なし記録である旨の情報が検知され、余白なし記録(余白なし記録モード)の設定がなされる。例えばユーザがU1において画質モードとしてグラフィックを選択し、被記録媒体の種類として光沢紙(値は1)を選択し、被記録媒体のサイズとしてA4(値は1)を選択した場合、論理和は1 and 0 and 1 = 0 であることから、余白なし記録ではないと判断され、余白あり記録(通常記録モード)の設定がなされる。

【0088】[表2]

あることから、余白なし記録ではあること						
画質モード	値	被記録媒体種類	値	被記録媒体サイズ	値	
グラフィック	1	光沢紙	1	A3	0	
グラフィック	1	コート紙	0	A4	1	
文書	0	普通紙	0	ハガキ	1	

を選択した場合は、編目録は1 a [242]

【0089】また、ここでは図9のようにインクジェット記録装置とPCとが接続された形態で説明したが、図10のようにインクジェット記録装置2301とゲーム機2302とが接続された形態でゲーム機がフランチを持っている場合でも、上記と同様にグラフィックによって余白なし記録である旨の情報を検知(判断)することができる。また、図示はしないがフランチを持つ携帯端末をインクジェット記録装置に接続しても同様にフランチによって余白なし記録を検知(判断)できる。

【0090】尚、以上に記した「接続」とはBluetoothによる無線接続であつてもよい。また、無線接続はBluetoothに限るものではない。

【0091】また、ここでは画質モード、被記録媒体種

れ、余白なし記録(余白なし記録モード)の設定がなされる。例えば、ユーザがU1において画質モードとしてグラフィックを選択した場合、表1のテーブルを参照すると緑なし記録は○であることから、余白なし記録であると判断され、余白なし記録(余白なし記録モード)の設定がなされる。また、ユーザがU1において画質モードとして文書を選択した場合、表1のテーブルを参照すると緑なし記録は×であることから、余白なし記録ではないと判断され、余白あり記録(通常記録モード)の設定がなされる。

【0086】[表1]

分類	選択項目	消なし記録
画質モード	グラフィック	○
	文書	○
	光沢紙	○
被記録媒体種類	コート紙	○
	普通紙	○
被記録媒体サイズ	A3	○
	A4	○
被記録媒体種類	コート紙	○
	普通紙	○

ると判断され、余白なし記録(余白なし記録モード)の設定がなされる。また、画質モードとしてグラフィック(値は1)を選択し、被記録媒体の種類として普通紙(値は0)を選択し、被記録媒体サイズとしてハガキ(値は1)を選択した場合、論理和は1 and 0 and 1 = 0 であることから、余白なし記録ではないと判断され、余白あり記録(通常記録モード)の設定がなされる。

【0089】また、ここでは図9のようにインクジェット記録装置とPCとが接続された形態で説明したが、図10のようにインクジェット記録装置2301とゲーム機2302とが接続された形態でゲーム機がフランチを持っている場合でも、上記と同様にグラフィックによって余白なし記録である旨の情報を検知(判断)することができる。また、図示はしないがフランチを持つ携帯端末をインクジェット記録装置に接続しても同様にフランチによって余白なし記録を検知(判断)できる。

【0090】尚、以上に記した「接続」とはBluetoothによる無線接続であつてもよい。また、無線接続はBluetoothに限るものではない。

【0091】また、ここでは画質モード、被記録媒体種

操作パネル2403を備えており、ユーザは該操作パネル2403を操作することで種々の設定ができる。操作パネル2403には余白なし記録（余白なし記録モード）を設定するためのボタンがあり、ユーザが該設定ボタンを選択したか否かに応じて余白なし記録を行うか否かを検知（判断）することができ、尚、余白なし記録を設定するためのボタンと説明したが、これはアイコンでもよく、チェックボックスでもよい。

【0094】また、操作パネル2403においては記録モード、被記録媒体種類及び被記録媒体サイズを選択することができ、表1に示すテーブルを持つことにより、操作パネル2403において選択された項目と該テーブルとを参照し、該テーブルの○項目が選択されているれば、余白なし記録である旨の情報が検知され、余白なし記録（余白なし記録モード）の設定がなされる。例えば、ユーザが操作パネル2403において被記録媒体の種類として光沢紙を選択した場合、表1のテーブルを参照すると余白なし記録が○であることから、余白なし記録であると判断され、余白なし記録（余白なし記録モード）の設定がなされる。

【0095】また、表2に示すように面質モード、被記録媒体種類及び被記録媒体サイズにおける選択項目の値（0または1）を予め決めておき、操作パネル2403により選択された項目の論理値が1とよき余白なし記録である旨の情報が検知され、余白なし記録（余白なし記録モード）の設定がなされる。例えばユーザが操作パネルにおいて面質モードとしてグライヤック（値は1）を選択し、被記録媒体の種類として光沢紙（値は1）を選択し、被記録媒体サイズとしてA4（値は1）を選択した場合、論理値は1 and 1 and 1 = 1であることから、余白なし記録を行うと判断され、余白なし記録（余白なし記録モード）の設定がなされる。一方、面質モードとしてグライヤック（値は1）を選択し、被記録媒体の種類として光沢紙（値は1）を選択し、被記録媒体サイズとしてA3（値は0）を選択した場合、論理値は1 and 1 and 0 = 0であることから、余白なし記録を行わないと判断され、余白あり記録（通常記録モード）の設定がなされる。

【0096】また、ここでは面質モード、被記録媒体種類及び被記録媒体サイズにより、余白なし記録である旨の情報を検知することとしたが、操作パネル2403にて選択できるその他の記録方法及び記録条件から余白なし記録である旨の情報を検知してもよい。また、面質モード、被記録媒体種類及び被記録媒体サイズにおいて各々3種類の選択項目により説明したが、選択項目はこれらに限るものではない。

【0097】（3. 入力画像の特性による検知）入力画像の種類と画素数に対して余白なし記録を行うか否かに関する情報を、予め表3に示すようなテーブルとしており、該テーブルと入力画像とから余白なし記録

ある旨の情報が検知され、余白なし記録（記録モード）の設定がなされる。例えば、入力画像の種類がフォトであるとき、表3を参照すると○であることから、余白なし記録である旨の情報が検知され、余白なし記録（余白なし記録モード）の設定がなされる。

【0098】

【表3】

分類	選択項目	余白なし記録	
		フォト	文書
入力画像の種類	フォト	○	○
	文書	○	○
入力画像の画素数	1280×960未満	×	×
	1280×960以上	×	○

【0099】また、表4に示すように入力画像の種類と入力画像の画素数における項目の値（0または1）を予め決めておき、入力画像の種類及び画素数の項目の論理値が1とよき余白なし記録である旨の情報が検知され、余白なし記録（余白なし記録モード）の設定がなされる。例えば、入力画像の種類がフォトであり、面質モードとして光沢紙を選択した場合、表1のテーブルを参照すると余白なし記録が○であることから、余白なし記録であると判断され、余白なし記録（余白なし記録モード）の設定がなされる。

【0100】

【表4】

入力画像の種類	値	入力画像の画素数	
		1280×960未満	1280×960以上
フォト	1	○	○
	0	○	○
文書	1	○	○
	0	○	○

【0101】また、ここでは入力画像の種類と画素数により余白なし記録を検知することを説明したが、入力画像の解像度等のその他の特性または入力画像のフレイム情報、例えば拡張子、拡張情報、撮影情報から分かる画像特性によって検知してもよい。また、入力画像の種類及び入力画像の画素数において各々3種類と2種類の選択項目により説明したが、選択項目はこれらに限るものではない。

【0102】（4. 被記録媒体の特性による検知）被記録媒体の種類とサイズに対して余白なし記録を行うか否かに関する情報を、予め表5に示すようなテーブルとしており、該テーブルと記録媒体の特性に関する情報とから余白なし記録である旨の情報が検知され、余白なし記録（余白なし記録モード）の設定がなされる。例えば、図12に示すフリンツカートリッジ2503に光学センサ2503を設け、該光学センサ2503により被記録媒体の光の反射率を測定する。予め反射率と被記録媒体の種類との関係を求めておき、測定した反射率

ら被記録媒体の種類を判断できる。この測定により被記録媒体の種類が光沢紙であるとき、表5を参照すると○であることから、余白なし記録である旨の情報が検知され、余白なし記録（余白なし記録モード）の設定がなされる。なお、図25では光センサをフリンツカートリッジと一体化する構成としているが、光センサとフリンツ

カートリッジとは別体に構成してもよく、例えば、フリンツカートリッジの他に、光センサカートリッジをキヤリッジに搭載する構成としてもよい。

【0103】

【表5】

分類	選択項目	余白なし記録	
		光沢紙	普通紙
被記録媒体の種類	光沢紙	○	○
	普通紙	○	○
被記録媒体のサイズ	A3	×	×
	A4	○	○
ハガキ	ハガキ	○	○

【0104】また、表6に示すように被記録媒体の種類、被記録媒体サイズにおける項目の値（0または1）を予め決めておき、被記録媒体の種類及びサイズの項目の論理値が1とよき余白なし記録である旨の情報が検知され、余白なし記録（余白なし記録モード）の設定がなされる。例えば、図25の光学センサ2503が被記録媒体上を走査すると、図26に示すように光の反射率を測定できる。被記録媒体上では光の反射率は図26のように100%に近い値を示し、光学センサ2503の走査距離が210mm以上では被記録媒体外を走査してお

り、光の反射率は0%に近い値を示す。よって、被記録媒体の種類は10mmと判断でき、該被記録媒体のサイズはA4であると判断される。また、被記録媒体の光の反射率から被記録媒体の種類が光沢紙であると判断されたとき、論理値は1 and 1 = 1となり、余白なし記録である旨の情報が検知され、余白なし記録（余白なし記録モード）の設定がなされる。

【0105】

【表6】

被記録媒体の種類	値	被記録媒体のサイズ	
		光沢紙	普通紙
光沢紙	1	○	○
	0	○	○
普通紙	1	○	○
	0	○	○

【0106】また、ここでは被記録媒体の種類とサイズにより余白なし記録を検知することを説明したが、被記録媒体のその他の特性によって検知してもよい。また、被記録媒体及び被記録媒体サイズにおいて各々3種類の選択項目により説明したが、選択項目はこれらに限るものではない。さらに、被記録媒体の種類とサイズの判断に光の反射率を用いたが、判断方法はこれに限るものではない。

【0107】（5. 外部装置との通信による検知）記録装置本体と外部装置とを接続し、外部装置との通信により余白なし記録するか否かを検知することを説明する。外部装置とは例えば、デジタルカメラ、スキャナ、携帯電話等である。例として記録装置本体とデジタルカメラとを接続し、デジタルカメラの設定情報をデジタルカメラとから取得し、記録モードに関する情報、画像の解像度等により検知する。また、単にデジタルカメラから画像を受信したら余白なし記録をするものと検知してもよい。

【0108】以下では本発明で使用した反応系1、反応系2及び反応系3について説明する。尚、文中、部及び％とあるのは特に断りのない限り質量基準である。反応

系1は従来の（1）の技術である、相互に反応するイオンと液体組成物の組み合わせであり、下記で説明する実施例及び比較例では特開平8-224955に開示の組み合わせを使用した。また反応系2は従来の（2）の技術である、相互に反応するイオン（フッ化イオン）とイオン（カルシウムイオン）の組み合わせであり、下記で説明する実施例及び比較例では特開平6-100811に開示の組み合わせを使用した。また、反応系3は従来の技術にはない、本発明者らが見出した技術であり、相互に反応し且つ相互に逆反応を有するイオンと微粒子含有液体組成物の組み合わせである。

【0109】（反応系1）

（イオン交換樹脂の作製）下記成分を混合し、更にボツァグ0.22μmのプロポリアイルターにて加圧濾過し、フッ化イオンBk1、イエローイオンY1、フッ化イオンM1及びフッ化イオンC1を得た。Bk1、Y1、M1及びC1の組み合わせをイオン交換樹脂と呼ぶ。

【0110】<Bk1の組成>

・C. 1. フッ化フッ化24. 0部

31

- ・チオジリコール10部
- ・アセチレノールEH (川研ケミカルズ社製) 0.05部
- ・イオン交換水8.5.9.5部
- <Y1の組成>
- ・C.1.ダイレクトイエロー142.2部
- ・チオジリコール10部
- ・アセチレノールEH (川研ケミカルズ社製) 0.05部
- ・イオン交換水8.7.9.5部
- <M10の組成>
- ・C.1.フジフ922.5部
- ・チオジリコール10部
- ・アセチレノールEH (川研ケミカルズ社製) 0.05部
- ・イオン交換水8.7.4.5部
- <C1の組成>
- ・C.1.ダイレクトブルー1992.5部
- ・チオジリコール10部
- ・アセチレノールEH (川研ケミカルズ社製) 0.05部

32

- ・シクロヘキサノール2部
- ・アセチレノールEH (川研ケミカルズ製) 1部
- ・イオン交換水7.9部
- <M2の組成>
- ・C.1.フジフ2893部
- ・エチレングリコール10部
- ・スルホン5部
- ・シクロヘキサノール2部
- ・アセチレノールEH (川研ケミカルズ製) 1部
- ・イオン交換水7.9部
- <Y2の組成>
- ・C.1.ダイレクトブルー1993部
- ・エチレングリコール10部
- ・スルホン5部
- ・アセチレノールEH (川研ケミカルズ製) 1部
- ・イオン交換水7.9部

[反応系3] 反応系3は従来例にない技術であり、本発明者らにより見出されたものである。ここで反応系3による記録について説明する。

- ・イオン交換水8.7.4.5部
- (液体組成物1の作製) 下記成分を混合し、更にボキサイズが0.22 μ mのフロロボアアルターにて加圧濾過し、液体組成物1を得た。
- [0111] <液体組成物1の組成>
- ・ポリアリルミン(自社合成) 5部
- ・ポリアリルミン塩酸塩(自社合成) 3部
- ・チオジリコール10部
- ・イオン交換水8.2部
- (反応系2)

- (イソクササセット2の作製) 下記成分を混合し、更にボキサイズが1 μ mのテフロン(R) フォイラーにて加圧濾過し、テラウイソクサBk2、イエローイソクサ2、マゼンタインクM2及びシアニンクC2を得た。
- Y2、M2及びC2の組み合わせをイソクササセット2と呼ぶ。尚、Bk2の色材はインク中でカチオン性を示し、Y2とM2及びC2の色材はアニオン性を示す。
- [0112] <Bk2の組成>
- ・Diacyl Supra BlackESL (三菱製) 3部
- ・エチレングリコール10部
- ・スルホン5部
- ・シクロヘキサノール2部
- ・アセチレノールEH (川研ケミカルズ製) 0.05部
- ・イオン交換水8.0部
- <Y2の組成>
- ・C.1.ダイレクトイエロー293部
- ・エチレングリコール10部
- ・スルホン5部

- ・イオン交換水7.9部
- ・アセチレノールEH (川研ケミカルズ製) 1部
- ・イオン交換水7.9部
- [反応系3] 反応系3は従来例にない技術であり、本発明者らにより見出されたものである。ここで反応系3による記録について説明する。
- [0113] 一般に、高彩度の画像を得るためには、色材を混集させて単分子状態で被記録媒体の表面に現すことが好ましいことは知られており、反応系3はこれを実現する技術である。すなわち、反応系3は、被記録媒体表面により多くの色材を単分子状態で混在させることが可能な技術を用いて、ここで、反応系3による記録画像について図4を用いて詳しく説明する。
- [0114] 先ず、説明に先立ち、言葉の定義を行う。本発明において、「単分子状態」とは、染料や顔料等の色材が、インク中で溶解若しくは分散した状態をほぼ保っていることを指している。ここで、色材が多少の凝集を引き起こしたとしても、彩度が低下しない範囲であれば、この「単分子状態」に含まれることとする。例えば、染料の場合、単分子であることが好ましいと考えられるため、便宜上染料以外の色材についても「単分子状態」と呼ぶこととする。
- [0115] 図4は、本発明にかかる記録画像の着色部1が、主画像部1Mとその周辺部1Sとから成り立っている状態を模式的に示した図である。図4において、1301は被記録媒体、1302は被記録媒体の微細面に生じる空隙を示す。また、1303は、色材1305が化学的に吸着する微粒子を模式的に示したものである。図4に示したように、本発明のインクジェット記録画像では、主画像部1Mは、色材1305が、単分子或いは単分子に近い状態(以降「単分子状態」と略す)で均一に表面に吸着した微粒子1303と、色材の単分子状態を保持した微粒子1307とで構成されている。1303は、主画像部1M内の被記録媒体微細面に存在する。微粒子同士の間隙である。主画像部1Mは、被記録媒体微細面に微粒子1303が物理的又は化学的に吸着する工程と、色材1305と微粒子1303とが液一液状態で吸着する工程によって形成されたものである。そのため、色材自体の発色特性が損なわれることが少なく、普通紙等のインクの沈み込み易い被記録媒体においても、画像濃度や彩度が高く、コート紙並みの色再現範囲の広い画像の形成が可能となる。

[0116] 一方、微粒子表面1303に吸着されず、インク中に残った色材1305は、被記録媒体1301に対して微方向にも深さ方向にも浸透するため、周辺部1Sにインクは微少な滲み形成する。このように記録媒体1301の表面近傍に色材が残り、且つ周辺部にインクの微少な滲み形成させるために、シヤド部やベタ部等のインク付与量が多い画像領域においても、白モヤや色ムラが少なく色の均一性に優れる。なお、図4に示した様に、被記録媒体1301がインクや微粒子含有液体組成物の浸透を有するものである場合には、本被記録媒体はインク成分や微粒子含有液体組成物成分の被記録媒体内部への浸透は必ずしも妨げられるものではなく、ある程度の浸透を許容するものである。

[0117] 更に本発明の微粒子含有液体組成物を用いた場合においては、被記録媒体の表面近傍に存在する微粒子組成物1309が形成される際、凝集物の内部にある程度の大きさの細孔が形成される。前述のインク中で単独に存在していた色材1305は被記録媒体内部へと浸透していく際に微粒子組成物1309の細孔内部へと浸透し、細孔の入口付近や内壁に理想的な単分子状態で吸着し、色材をより多く被記録媒体の表面近傍に残らせることができる。これによってより一層優れた発色性の記録物を得ることができる。

- [0118] 以下に本発明である反応系3のインクサセット3及び微粒子含有液体組成物3の作製について説明する。
- [0119] (インクサセット3の作製) 下記成分を混合し、更にボキサイズが0.45 μ mのフロロボアアルターにて加圧濾過し、テラウイソクサBk3、イエローイソクサ3、マゼンタインクM3及びシアニンクC3を得た。Bk3、Y3、M3及びC3の組み合わせをインクサセット3と呼ぶ。尚、Bk3、Y3、M3及びC3の色材はインク中でアニオン性を示す。
- [0120] <Bk3の組成>
- ・C.1.ダイレクトブラック1952.5部
- ・2-ヒドロキシプロピル10部
- ・グリセリン5部
- ・イソシロビアルコール4部
- ・水酸化ナトリウム0.4部
- ・イオン交換水7.8.1部
- <Y3の組成>
- ・Projet Fast Yellow 2 (Zaneca社製) 2部
- ・C.1.ダイレクトイエロー861部
- ・チオジリコール8部

34

- ・エチレングリコール8部
- ・アセチレノールEH (川研ケミカルズ製) 0.2部
- ・イソシロビアルコール4部
- ・イオン交換水7.6.8部
- <M3の組成>
- ・Projet Fast Magenta 2 (Zaneca社製) 3部
- ・グリセリン7部
- ・炭素7部
- ・アセチレノールEH (川研ケミカルズ製) 0.2部
- ・イソシロビアルコール4部
- ・イオン交換水7.8.8部
- <C3の組成>
- ・C.1.ダイレクトブルー1993部
- ・エチレングリコール7部
- ・ジエチレングリコール10部
- ・アセチレノールEH (川研ケミカルズ製) 0.3部
- ・イオン交換水7.9.7部
- (微粒子含有液体組成物3の作製) 以下に示す成分を混合溶解した後、ボキサイズが1 μ mのメンソソノイ(株)製にて加圧濾過し、本発明の微粒子含有液体組成物を得た。
- [0121] (アルミニウム水和物の合成) 米国特許明細書第4,242,271号に記載の方法でアルミニウムドデキシルを製造した。次に、米国特許明細書第4,202,870号に記載された方法で、前記アルミニウムドデキシルを加水分解してアルミニウム水和物を製造した。このアルミニウム水和物をアルミニウム水和物の固形分が8.2%になるまで水を加えた。アルミニウム水和物のpHは9.7であった。3.9%の硝酸溶液を加えてpHを5.3に調整し、オートクレーブにて120℃で8時間加熱させてコロイドアルノールを得た。このコロイドアルノールをpH=4.0に調整し、固形分濃度2.0%に濃縮してアルミニウム水和物スラリーを作製した。これらのスラリー中のアルミニウム水和物は水中で表面がガラスに帯電し、カチオン性を示す。また、これらのアルミニウム水和物スラリーをイオン交換水に希釈し分散させてコロイドン膜上に落下して固定用試料を形成し、透過型電子顕微鏡で観察したところ、すべて平坦形状の微粒子であった。
- [0122] <微粒子含有液体組成物3の組成>
- ・1.5-ベンゾジソール10.0質量部
- ・エチレングリコール7.5質量部
- ・アルミニウム水和物スラリー5.0.0質量部
- ・水32.5質量部
- 上記成分を乳白分散機TKロボミックス(特殊炭化工業株式会社製)にて3000rpmで30分間混合した後、過剰分を除去(4000rpm、15分間)を行い、粗大微粒子を除去して微粒子含有液体組成物3とした。
- [0123] 上記で得られた微粒子含有液体組成物3の

30

30

pHは3.9であり、微粒子の平均粒子径は80nm、ゼータ電位は+41mVであった。また、イソクタングに微粒子含有液体組成物3を充填し、60℃/Dry・1ヶ月の保存試験を行った後もイソクタング内に沈降物は見られず、記録ヘッドからの吐出安定性も良好であった。また、微粒子含有液体組成物3から得られた微粒子凝集物は細孔半径が3nm~30nmの範囲における細孔容積は0.90ml/gであり、30nmを超える範囲での細孔容積は0.001ml/gであった。また、3nm~20nmの範囲での細孔容積は0.89ml/gであり、20nmを超える範囲での細孔容積は0.01ml/gであった。

【0124】上記微粒子液体組成物3の物性評価方法は以下に述べて行った。

【0125】1) 微粒子の平均粒子径
微粒子の固形分濃度を0.1%になるよう微粒子含有液体組成物3をイオソ交換水で希釈した後、超音波洗浄機にて5分間分散させて、電気泳動光散光光度計（大塚電子株式会社製、ELS-8000、液温25℃、石英セル使用）を用いて散乱強度を測定した。平均粒子径は付属のソフトウェアを用い、散乱強度からキュムラント解析法により求めた。

【0126】2) pH
微粒子含有液体組成物3に対し、液温25℃でpHメーター計（堀場製作所（株）製、カスターニpHメーター-14）を用いて測定した。

【0127】3) ゼータ電位
微粒子の固形分濃度が0.1%になるよう微粒子液体組成物3をイオソ交換水で分散させた後に、ゼータ電位測定機（ブルックヘブン社製、BI-ZETA plus、液温20℃、アクリルセル使用）で測定した。

【0128】4) 細孔半径及び細孔容積
下記手順に従って前処理した後、試料をセルに入れ、120℃で8時間真空脱気してカンタクローム社製のオムニソー1を用いて懸濁液静置法により測定した。細孔半径及び細孔容積はBarrettの方法（J.am.chem.Soc., Vol 73, 373, 1951）により計算から求めた。

【0129】(1) 上記微粒子含有液体組成物3を大気雰囲気下120℃で10時間乾燥してほぼ全水分を蒸発させて乾燥する。

【0130】(2) 上記乾燥物を120℃から700℃まで1時間で昇温させた後700℃で3時間乾燥する。

【0131】(3) 焼成後、上記焼成物を徐々に炉温に戻し焼成物をメノウ乳鉢ですり潰して粉体化する。

【0132】(反応系3による記録画像の評価結果) 図1に示すイソクジェット記録装置により、上記反応系3による記録と上記イソクジェット3のみにによる記録を行った。被記録媒体はPCC用紙（キヤノン（株）製）である。

【0133】高精細XYZ・CIELAB・RGB標準画像（SHIPP）（監修：高精細標準画像作成委員会、発行：画像電子学会）のRGBカラーチャートを反応系3を用いて記録し、そのカラーチャートを測定した。また、上記RGBカラーチャートをイソクジェット3のみに用いて記録し、そのカラーチャートを測定した。そして、その測定結果に基づき、両者の発色性について評価した。発色性の評価は同技術解説書に記載されている方法で色彩分布の3次元的な広がり（以下、文中では色域体積と呼ぶ）の計算を行い、比較した。その際、記録画像を形成する際の画像処理は同一条件とし、測色は、記録後24時間経過後、GRETAGスベクトロリフで光源：D50、視野：2°の条件で測定した。その結果、本発明である反応系3の記録画像の色域体積はイソクジェット3のみにによる画像の色域体積に比べ、1.7倍以上の発色性であった。また、均一性とリアデイングにおいても反応系3による画像はイソクジェット3のみにによる画像より優れていた。また、スジむらと線適性、被記録媒体の質感においても反応系3の画像はイソクジェット3のみの画像に劣ることはなかった。

【0134】〔実施例1~15〕上記した反応系1~3と分別記録方法、間引き記録方法及び通常記録方法を表7のように組み合わせ、この組合せにてPCC用紙（キヤノン（株）製）に対し図1に示すイソクジェット記録装置により余白なし記録を行い、これを実施例1~15とした。尚、上記イソクジェット1~3とそれぞれ対応する、上記液体組成物1、Bk2、微粒子含有液体組成物3をまとめて「反応液」と呼ぶ。

【0135】
【表7】

実施例	イソクジェット液	反応液の記録方法	反応液の記録方法	反応液の記録方法
1	1	1バース	反応液組成物1	1バース
2	1	1バース	反応液組成物1	1バース
3	1	1バース	反応液組成物1	1バース
4	1	1バース	反応液組成物1	1バース
5	1	1バース	反応液組成物1	1バース
6	2	1バース	反応液組成物1	1バース
7	2	1バース	反応液組成物1	1バース
8	2	1バース	反応液組成物1	1バース
9	2	1バース	反応液組成物1	1バース
10	2	1バース	反応液組成物1	1バース
11	2	1バース	反応液組成物1	1バース
12	2	1バース	反応液組成物1	1バース
13	2	1バース	反応液組成物1	1バース
14	2	1バース	反応液組成物1	1バース
15	3	1バース	反応液組成物1	1バース

【0136】〔比較例1~3〕上記した反応系1~3と通常記録方法を表8のように組み合わせ、この組合せにてPCC用紙（キヤノン（株）製）に対し図1に示すイソクジェット記録装置により余白なし記録を行い、これを比較例1~3とした。

【0137】
【表8】

比較例	イソクジェット液	反応液の記録方法	反応液の記録方法	反応液の記録方法
1	1	1バース	反応液組成物1	1バース
2	2	1バース	反応液組成物1	1バース
3	3	1バース	反応液組成物1	1バース

【0138】〔評価方法〕実施例1~15及び比較例1~3を行った後、イソクジェット記録装置内部にあるプラテン及び記録に使用したPCC用紙の裏面における被記録物（反応物）による汚れ具合を本発明者らの目視により評価した。反応物による汚れが許容できない場合は○、反応物による汚れが許容できない場合は×として評価した。

【表9】

【0139】〔評価結果〕表9に実施例1~15及び比較例1~3によるプラテン及び被記録媒体裏面の汚れの評価結果を示す。

【0140】

	プログラムの流れ	記録媒体裏面の流れ
実施例1	○	○
実施例2	○	○
実施例3	○	○
実施例4	○	○
実施例5	○	○
実施例6	○	○
実施例7	○	○
実施例8	○	○
実施例9	○	○
実施例10	○	○
実施例11	○	○
実施例12	○	○
実施例13	○	○
実施例14	○	○
実施例15	○	○
比較例1	×	×
比較例2	×	×
比較例3	×	×

【0141】上記したように余白なし記録（緑なし記録）の際に、ミストを低減する記録方法を採用することでインクジェット記録装置内部及び被記録媒体表面における反物質の付着を低減することができた。

【0142】また、上記したように余白なし記録（緑なし記録）の際に、被記録媒体の端面や被記録媒体の外側に反応液を吐出しないようにする記録方法、あるいは被記録媒体の端面や被記録媒体の外側に吐出される反応液の量を低減する記録方法を採用することで、吸収体の吸収能力を極力低下させることができた。

【0143】（他の実施形態）本発明の目的は、前述した実施形態の機能を實現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0144】この場合、記録媒体から読出したプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を實現することになり、そのプログラムコードを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。

【0145】プログラムコードを供給するための記録媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリーカード、ROMなどを用いることができる。

【0146】また、コンピュータが読出したプログラム

コードを実行することにより、前述した実施形態の機能が實現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が實現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0147】さらに、記録媒体から読出したプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が實現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0148】本発明を上記記録媒体に適用する場合、その記録媒体には、例えば、上記図7に示すフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることとなる。

【0149】以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザー光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0150】その代数的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて

行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンタインユア型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液槽に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して配線されている電線と温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜清浄を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。

【0151】この気泡の成長、収縮により吐出開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0152】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0153】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線液流路または直角液流路）の他に熱作用面が断面する領域に配置されている構成を開示する特開第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開第59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開第59-138461号公報に基づいた構成としてもよい。

【0154】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0155】加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチャタインクの記録ヘッドを用いてもよい。

【0156】また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することでは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対して

のキヤッチング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0157】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複数カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0158】以上説明した実施形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化ししくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号と同時にインクが液状をなすものであればよい。

【0159】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に助正するため、またはインクの蒸発を防止するため、放熱状態（固化し加熱によって液化するインクを用いても良い、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じ付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到着する時点では既に固化し始めるものの如きような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。

【0160】このような場合インクは、特開第59-56847号公報あるいは特開第60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形状態として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものには、上述した駆動方式を実行するものである。

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、インク及び被インクと反応する反応液とを用いて余白なし記録（緑なし記録）を行う場合に、インクジェット記録装置内部及び被記録媒体表面の汚れを防止あるいは低減、抑制することができるとなる。また、被記録媒体の外側に反応液を吐出しないようにすることにより、被記録媒体の外側に吐出されたインクを受ける吸収体の能力を損なわれないようにできる。また、記録媒体の少なくとも1つの端面に余白を設けずに記録を行う第1のモード（余白なし記録モード）と、被記録媒体の全て端面に余白を設けて記録を行うための第2のモード（通常記録モード）とで記録条件（インクや反応液の吐出条

件、走査回数等)を異ならせることにより、各モードの用途にあった最適な記録を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したインクジェットプリント装置を模式的に示す斜視図である。

【図2】図1のカートリッジを模式的に示す斜視図である。

【図3】図2のインク吐出部の構造を模式的に示す斜視図である。

【図4】本発明にかかるインクジェット記録画像の色部の状態を説明するための図である。

【図5】余白なし記録(縁なし記録)を説明するための模式図である。

【図6】図5に示される被記録媒体の始端付近の拡大図である。

【図7】本発明にかかるインクジェット記録装置の記録動作に関する処理手順を示したフローチャートである。

【図8】余白なし記録である旨の情報を検知するための検知方法を説明する図である。

【図9】P Cと接続された本発明のインクジェット記録装置を説明する図。

【図10】ゲム機と接続されたインクジェット記録装置を示す図である。

【図11】操作パネルを備えたインクジェット記録装置を示す図である。

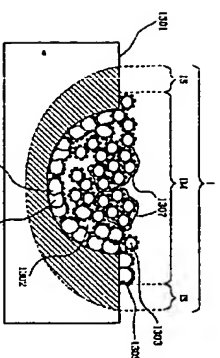
【図12】被記録媒体の光の反射率を測定するための光学センサを備えたカートリッジの斜視図である。

【図13】被記録媒体の光の反射率について説明するための図である。

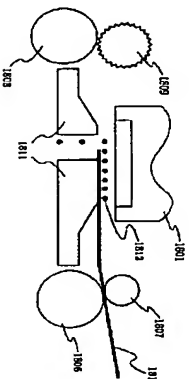
【図14】被記録媒体の記録領域を複数回の走査により記録する分割記録方法について説明するための図である。

【図15】被記録媒体の記録領域を1回の走査により記録する1パス記録方法について説明するための図である。

【図4】



【図5】

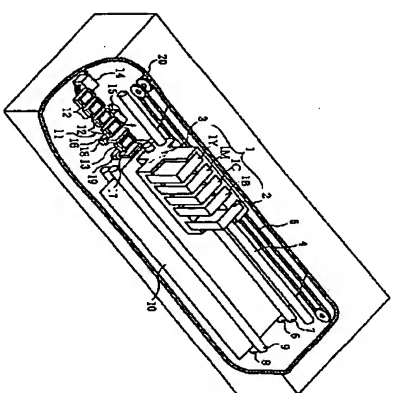


【図16】余白なし記録と余白あり記録(通常記録)の違いを説明するための図である。

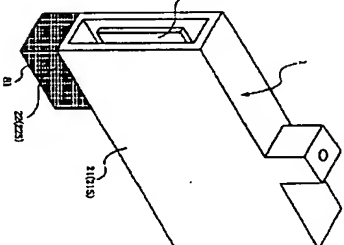
【符号の説明】

- 1 プリント用カートリッジ
- 2 反応適用カートリッジ
- 3 キヤリッジ
- 4 ガイド軸(走査レール)
- 5 駆動ベルト
- 6 搬送ローラ
- 8 搬送ローラ
- 10 被記録媒体
- 11 回復ユニット
- 12 キヤリッジ(インク吐出部用)
- 13 キヤリッジ(液体(反応液)吐出部用)
- 14 吸引ポンプ(インク用)
- 15 吸引ポンプ(液体(反応液)用)
- 16 プレード(インク吐出部用)
- 17 プレード(液体(反応液)吐出部用)
- 18, 19 プレードホルダー
- 21 液貯留タンク部
- 22 インク吐出部
- 22A 液体組成物吐出部
- 23 ヘッド側コネクタ
- 24 廃液タンク
- 25 吸引体
- 81 吐出口形成面
- 82 吐出口
- 83 共通流路
- 84 流路
- 85 電気熱変換体(発熱抵抗体など)
- 1801 被記録媒体
- 1811 プラテン
- 1812 反応系のインクまたは反応液
- 1912 主滴
- 1913 ミスト

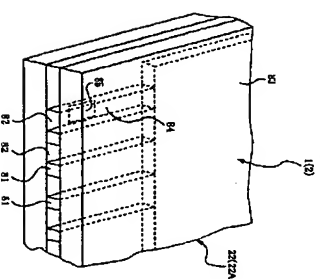
【図1】



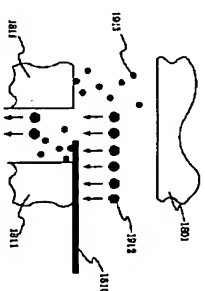
【図2】



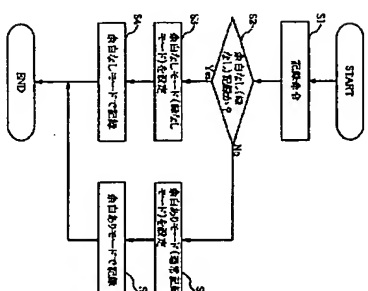
【図3】



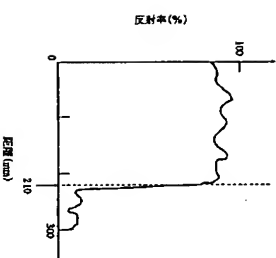
【図6】



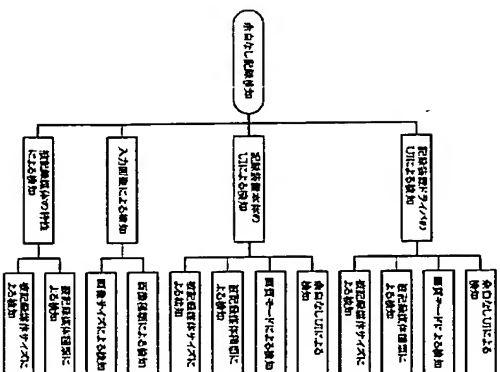
【図7】



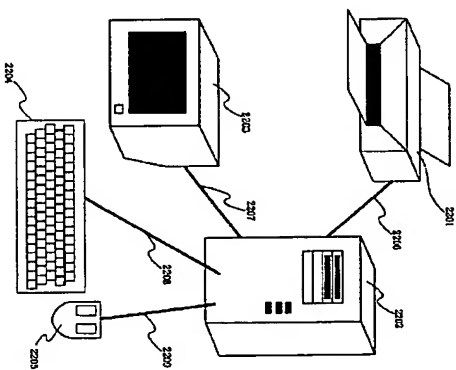
【図13】



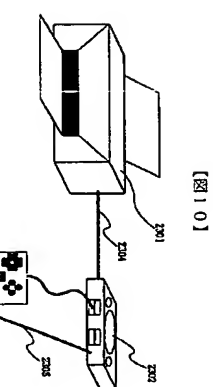
【図8】



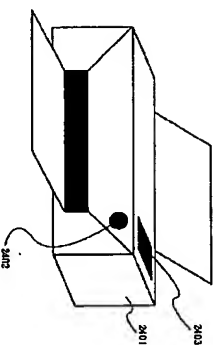
【図9】



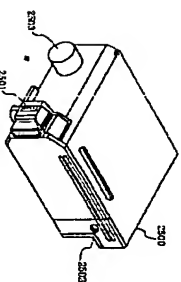
【図10】



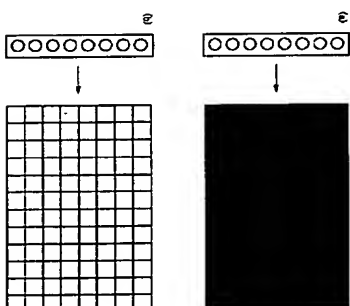
【図11】



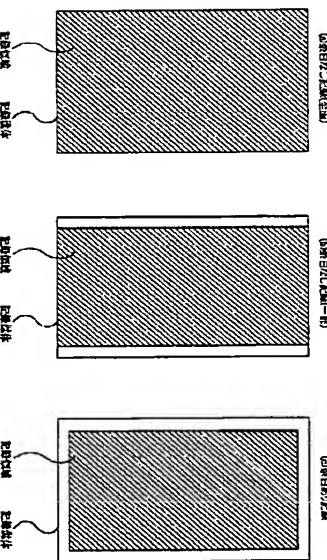
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 矢野 健太郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内
(72)発明者 小野 光洋
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA18 EA27 EB13 EB58 EC42
EC72 EC74 EC80 EE16 EE18
F006
2C057 AF99 AR20 BA05 BA13
2H086 BA02 BA03